

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
FACULTAD DE ELECTROTECNIA Y COMPUTACIÓN
INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN



Propuesta de un sistema web de afiliación, planificación, comunicación y finanzas del sindicato docente Bayardo Larios Palacios de la Universidad Nacional de Ingeniería (SISEAC).

Trabajo Monográfico
Para optar al título de ingeniero en computación

Presentado por:

Br. Franco Antonio Ugarte Calderón	carnet 2011-37175
Br. Nelson Alejandro Barrios González	carnet 2011-36525
Br. Geovanny Agustín Osegueda Valle	carnet 2008-24368

Tutor:

MSc. Ing. Jorge Jesús Prado Delgadillo

MANAGUA, NICARAGUA

NOVIEMBRE DE 2017

Propuesta de un sistema web de afiliación, planificación, comunicación y finanzas del sindicato docente Bayardo Larios Palacios de la Universidad Nacional de Ingeniería (SISEAC).

Dedicatoria

Dedico el presente trabajo monográfico primeramente a Dios, por otorgarme la vida, las fuerzas y la determinación necesaria para llegar a este momento tan importante de mi formación profesional.

A mis padres y hermana, por ser pilares fundamentales en mi vida, por demostrarme siempre su amor, su apoyo incondicional y por motivarme día a día para lograr alcanzar mis metas propuestas.

Y finalmente pero no menos importante a todas y cada una de las personas que de una u otra manera han apoyado mi formación tanto personal o como profesional a lo largo de mi estancia en mi querida Universidad Nacional de Ingeniería.

Nelson Alejandro Barrios González

A Dios, por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado sabiduría, inteligencia y salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.

A mi madre Jaksiris Calderón, por haberme apoyado incondicionalmente en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, por ser el pilar fundamental en todo lo que soy, en toda mi educación, tanto académica, como de la vida, pero más que nada, por su amor y comprensión.

A mi padre Miguel Ugarte, por los ejemplos de perseverancia y constancia que lo caracterizan y que me ha infundado siempre, por el valor mostrado para salir adelante y por su amor.

A Dulce Mendoza, por ser un cimiento de hogar la cual me apoya en todo momento, dándome así optimismo para poder seguir al frente a pesar de todos los problemas que se me han presentado a lo largo del camino, creando en mí la motivación suficiente para lograr todas mis metas.

Franco Antonio Ugarte Calderón

A Dios, por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado sabiduría, inteligencia y salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.

A mi madre, por haberme apoyado incondicionalmente en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, por ser el pilar fundamental en todo lo que soy, en toda mi educación, tanto académica, como de la vida, pero más que nada, por su amor y comprensión.

Geovanny Agustín Osegueda Valle

Agradecimiento

Agradecer a Dios todo poderoso y motor de nuestras vidas, por brindarnos el conocimiento, la sabiduría y el entendimiento para poder culminar con éxito esta etapa de nuestras vidas.

A nuestros familiares por el apoyo incondicional que nos han brindado tanto moral como económicamente, el cual nos permitió seguir adelante en esta meta propuesta.

Al MSc. Ing. Jorge Jesús Prado Delgadillo por su nata labor como profesor y tutor, por ser una persona incondicional al momento de ser nuestro tutor, por la minuciosa labor de revisar cada detalle de este esfuerzo realizado en conjunto ya que nos ha enseñado el valor del esfuerzo y ha ayudado en gran manera al crecimiento profesional de cada uno de sus alumnos y en especial a nosotros.

A cada una de nuestros amigos que de una u otra manera han apoyado el desarrollo nuestro trabajo monográfico, formación personal y profesional a lo largo de nuestra vida universitaria.

A los docentes de la Junta Directiva del Sindicato Bayardo Larios Palacios por abrirnos las puertas y facilitarnos toda la información requerida para el desarrollo de nuestra tesis.

Finalmente, a cada uno de los profesores y autoridades de la UNI por el tiempo y la enseñanza compartida a lo largo de estos 6 años de gran esfuerzo.

Contenido

Dedicatoria	iv
Agradecimiento	vi
Contenido	vii
Índice de Ilustraciones	ix
Índice de tablas	xii
Resumen	xv
I. Introducción	1
II. Antecedentes	2
III. Objetivos	3
<i>Objetivo General</i>	3
<i>Objetivos específicos</i>	3
IV. Justificación	4
V. Marco Teórico	6
a. <i>SQL Server</i>	7
b. <i>Microsoft Visual Studio 2015</i>	9
c. <i>Microsoft Entity Framework</i>	10
d. <i>Bootstrap</i>	12
e. <i>ASP.Net con MVC5</i>	15
f. <i>Estándares de Calidad</i>	16
g. <i>Metodología de Desarrollo del Sistema</i>	16
h. <i>Lenguaje Unificado de Modelado (UML)</i>	18
i. <i>Pruebas de software</i>	27
VI. Estudio de Factibilidad	30
1. <i>Alternativa número 1</i>	30
1.1 <i>Factibilidad técnica</i>	30
1.2 <i>Factibilidad Económica</i>	32
2. <i>Alternativa número 2</i>	33
2.1 <i>Factibilidad técnica</i>	33

2.2	<i>Factibilidad Económica</i>	35
a.	Análisis y selección de alternativa	36
b.	<i>Factibilidad Operativa</i>	37
c.	<i>Factibilidad Legal</i>	40
d.	<i>Riesgos del sistema, prevención y mitigación</i>	41
VII.	Fase de Inicio	42
a.	Organización del Proyecto	42
b.	Descripción global del producto	43
c.	Requerimientos Funcionales	46
d.	Tabla de Permisos de Accesos de usuarios a procesos	50
VIII.	Fase de Elaboración	50
a.	Modelado de casos de uso por paquetes funcionales	51
b.	Diagrama de Clases	73
c.	Diagrama de Actividades	76
d.	Arquitectura de Software	86
IX.	Fase de construcción	88
a.	Modelo de Datos	88
b.	Interfaces de Usuario (IU)	92
c.	Casos de prueba	103
X.	Conclusiones	108
XI.	Recomendaciones	109
XII.	Bibliografías	110
XIII.	Anexos	112
a.	Glosario de términos	112
b.	Diccionario de Datos	113
c.	Manual de Usuario	121

Índice de Ilustraciones

<i>Ilustración 1: Microsoft SQL Server 2014</i>	8
<i>Ilustración 2: Visual Studio 2015</i>	10
<i>Ilustración 3: Componentes del MS Entity Framework</i>	12
<i>Ilustración 4: Metodología Cascada</i>	17
<i>Ilustración 5: simbología del diagrama de casos de uso</i>	20
<i>Ilustración 6: relaciones del caso de uso</i>	21
<i>Ilustración 7: simbología del diagrama de actividades</i>	23
<i>Ilustración 8: representación gráfica de un diagrama de clases</i>	24
<i>Ilustración 9: representación gráfica de un diagrama de paquetes</i>	25
<i>Ilustración 10: representación gráfica de un componente</i>	26
<i>Ilustración 11: representación gráfica de una interfaz</i>	27
<i>Ilustración 12: dependencia entre componentes</i>	27
<i>Ilustración 13: Diagrama de paquetes</i>	46
<i>Ilustración 14: CU módulo de afiliación parte 1</i>	51
<i>Ilustración 15: CU módulo de afiliación parte 2</i>	51
<i>Ilustración 16: CU módulo de planificación</i>	60
<i>Ilustración 17: CU del módulo de Foro</i>	62
<i>Ilustración 18: CU módulo de finanzas parte 1</i>	64
<i>Ilustración 19: CU Modulo de finanzas Parte 2</i>	65
<i>Ilustración 20: Diagrama de Clases - módulo de afiliación</i>	73
<i>Ilustración 21: Diagrama de Clases - Modulo de Planificación</i>	74
<i>Ilustración 22: Diagrama de Clases - Modulo Foro</i>	74
<i>Ilustración 23: Diagrama de Clases - Modulo de Finanzas</i>	75
<i>Ilustración 24: Diagrama de Actividad - solicitud de afiliación</i>	76
<i>Ilustración 25: Diagrama de Actividad - Aceptar/Rechazar afiliado</i>	77
<i>Ilustración 26: Diagrama de actividad - Restringir Afiliado</i>	78
<i>Ilustración 27: Diagrama de Actividad - Crear Actividad</i>	78
<i>Ilustración 28: Diagrama de Actividades - Editar Actividad</i>	79
<i>Ilustración 29: Diagrama de Actividad - Eliminar Actividad</i>	79
<i>Ilustración 30: Diagrama de Actividad - Crear Foro</i>	80
<i>Ilustración 31: Diagrama de Actividad - Crear Tema</i>	80
<i>Ilustración 32: Diagrama de Actividad - Opinar Tema</i>	81
<i>Ilustración 33: Diagrama de Actividades - Agregar Cuenta</i>	81
<i>Ilustración 34: Diagrama de Actividades - Crear Factura</i>	82
<i>Ilustración 35: Diagrama de Actividades - Anular Factura</i>	82
<i>Ilustración 36: Diagrama de Actividades - Crear Recibo</i>	83
<i>Ilustración 37: Diagrama de Actividades - Anular Recibo</i>	83
<i>Ilustración 38: Diagrama de Actividades - agregar Cotización Manual</i>	84

<i>Ilustración 39: Diagrama de Actividades - Importar Excel</i>	<i>85</i>
<i>Ilustración 40: Diagrama de Actividades - Generar Cierre</i>	<i>86</i>
<i>Ilustración 41: Representación de la arquitectura de un sistema Web</i>	<i>87</i>
<i>Ilustración 42: modelado de Datos del módulo de Afiliación</i>	<i>89</i>
<i>Ilustración 43: Modelado de Datos del módulo de Planificación.....</i>	<i>90</i>
<i>Ilustración 44: modelado de dato del módulo de Foro.....</i>	<i>90</i>
<i>Ilustración 45: Modelado de Datos del Módulo de Finanzas</i>	<i>91</i>
<i>Ilustración 46: Pantalla de Inicio de Sesión</i>	<i>92</i>
<i>Ilustración 47: Pantalla General de Inicio</i>	<i>93</i>
<i>Ilustración 48: Pantalla General de Noticias.....</i>	<i>94</i>
<i>Ilustración 49: Pantalla General de Calendario</i>	<i>94</i>
<i>Ilustración 50: Pantalla General de Foro</i>	<i>95</i>
<i>Ilustración 51: Pantalla General de Notificaciones</i>	<i>95</i>
<i>Ilustración 52: Pantalla De afiliación sección de Persona</i>	<i>96</i>
<i>Ilustración 53: Pantalla de Afiliación sección de pendientes</i>	<i>96</i>
<i>Ilustración 54: Pantalla de Afiliación sección de Afiliados</i>	<i>97</i>
<i>Ilustración 55: Pantalla de Afiliación sección de Rechazados</i>	<i>98</i>
<i>Ilustración 56: Pantalla de Afiliación sección de jubilados.....</i>	<i>98</i>
<i>Ilustración 57: Pantalla de afiliación sección de expulsados</i>	<i>99</i>
<i>Ilustración 58: Pantalla de Afiliación sección de Fallecidos.....</i>	<i>99</i>
<i>Ilustración 59: Pantalla de Planificación de actividades</i>	<i>100</i>
<i>Ilustración 60: Pantalla del módulo de Finanzas</i>	<i>101</i>
<i>Ilustración 61: Pantalla de finanzas sección de cuentas</i>	<i>101</i>
<i>Ilustración 62: Pantalla de Finanzas sección de facturas</i>	<i>102</i>
<i>Ilustración 63: Pantalla de Finanzas sección de Recibos.....</i>	<i>102</i>
<i>Ilustración 64: Pantalla de Finanzas sección de Cotizaciones</i>	<i>103</i>
<i>Ilustración 65: Login</i>	<i>122</i>
<i>Ilustración 66: Pantalla de Inicio.....</i>	<i>123</i>
<i>Ilustración 67: Botón Editar Misión y Visión.....</i>	<i>123</i>
<i>Ilustración 68: Pantalla de dialogo Editar misión y visión</i>	<i>123</i>
<i>Ilustración 69: Botones para Agregar Archivo y Eliminarlo.....</i>	<i>124</i>
<i>Ilustración 70: ventana de Carga de Documento.....</i>	<i>124</i>
<i>Ilustración 71: Ventana de Advertencia de eliminación de archivo.....</i>	<i>124</i>
<i>Ilustración 72: Editar sección de Foto.....</i>	<i>125</i>
<i>Ilustración 73: Pantalla de administración de fotos.....</i>	<i>125</i>
<i>Ilustración 74: Botón Publicar Noticia</i>	<i>126</i>
<i>Ilustración 75: Formulario de Edición de Noticia.....</i>	<i>126</i>
<i>Ilustración 76: Botones Eliminar Y Editar</i>	<i>127</i>
<i>Ilustración 77: Venta de Advertencia de Eliminación de noticia</i>	<i>127</i>
<i>Ilustración 78: Calendario.....</i>	<i>128</i>

<i>Ilustración 79: ventana detalle de actividad</i>	<i>128</i>
<i>Ilustración 80: Crear y editar foro</i>	<i>129</i>
<i>Ilustración 81: formulario de Edición o creación del Foro</i>	<i>129</i>
<i>Ilustración 82: Notificaciones</i>	<i>130</i>
<i>Ilustración 83: Agregar Persona</i>	<i>130</i>
<i>Ilustración 84: Formulario de Agregar Persona</i>	<i>131</i>
<i>Ilustración 85: Botonera de Afiliación</i>	<i>131</i>
<i>Ilustración 86: botón ver</i>	<i>133</i>
<i>Ilustración 87: Vista a nivel de detalle de la solicitud de afiliación.....</i>	<i>133</i>
<i>Ilustración 88: Formulario de Aprobación</i>	<i>134</i>
<i>Ilustración 89: Acciones en afiliados.....</i>	<i>134</i>
<i>Ilustración 90: Botón de Reporte de Rechazados</i>	<i>136</i>
<i>Ilustración 91: Botón de Reporte de Jubilados</i>	<i>136</i>
<i>Ilustración 92: Botón de Reporte de Expulsados.....</i>	<i>137</i>
<i>Ilustración 93: Botón de Reporte de Fallecidos</i>	<i>137</i>
<i>Ilustración 94: generar una nueva actividad.....</i>	<i>138</i>
<i>Ilustración 95: vista del módulo de finanzas</i>	<i>138</i>
<i>Ilustración 96: Opciones de la pantalla de finanzas/cuentas</i>	<i>139</i>
<i>Ilustración 97: Búsqueda de facturas</i>	<i>139</i>
<i>Ilustración 98: búsqueda de recibos y añadir recibos.....</i>	<i>140</i>
<i>Ilustración 99: Cotización manual, importar Excel y buscar cotizaciones.....</i>	<i>140</i>
<i>Ilustración 100: catálogos básicos - generales.....</i>	<i>141</i>
<i>Ilustración 101: catálogos básicos – facultades</i>	<i>141</i>
<i>Ilustración 102: seguridad - cargos y permisos</i>	<i>142</i>

Índice de tablas

<i>Tabla 1: plantilla de caso de uso</i>	<i>22</i>
<i>Tabla 2: relaciones entre clases</i>	<i>25</i>
<i>Tabla 3: plantilla de casos de prueba</i>	<i>28</i>
<i>Tabla 4: factibilidad técnica de hardware de la alternativa 1</i>	<i>31</i>
<i>Tabla 5: factibilidad técnica de software de la alternativa 1.....</i>	<i>31</i>
<i>Tabla 6: factibilidad técnica del factor humano de la alternativa 1.....</i>	<i>32</i>
<i>Tabla 7: factibilidad Económica de la alternativa 1.....</i>	<i>32</i>
<i>Tabla 8: factibilidad técnica de hardware de la alternativa 2</i>	<i>33</i>
<i>Tabla 9 factibilidad técnica de software alternativa 2</i>	<i>34</i>
<i>Tabla 10: factibilidad técnica del factor humano de la alternativa 2.....</i>	<i>35</i>
<i>Tabla 11: factibilidad económica de la alternativa 2</i>	<i>35</i>
<i>Tabla 12: roles de operatividad</i>	<i>38</i>
<i>Tabla 13: Riesgos, mitigación y desastres</i>	<i>41</i>
<i>Tabla 14: Requerimientos Funcionales – paquete del módulo de Afiliación.....</i>	<i>47</i>
<i>Tabla 15: Requerimientos funcionales –paquete del módulo de Planificación ...</i>	<i>48</i>
<i>Tabla 16: Requerimientos funcionales – paquete del módulo Foro.....</i>	<i>48</i>
<i>Tabla 17: Requerimiento Funcionales – Paquete del módulo de Finanzas</i>	<i>49</i>
<i>Tabla 18: Permisos de Accesos de usuarios a procesos</i>	<i>50</i>
<i>Tabla 19: CU Gestión de persona</i>	<i>52</i>
<i>Tabla 20: CU Visualizar Persona.....</i>	<i>52</i>
<i>Tabla 21: CU Consultar Personas.....</i>	<i>52</i>
<i>Tabla 22: CU Agregar persona.....</i>	<i>53</i>
<i>Tabla 23: CU Editar Personas.....</i>	<i>53</i>
<i>Tabla 24: CU Cambiar cedula de Persona</i>	<i>53</i>
<i>Tabla 25: CU Agregar datos de docente</i>	<i>54</i>
<i>Tabla 26: CU Solicitar Afiliación</i>	<i>54</i>
<i>Tabla 27: CU Cambiar foto de persona</i>	<i>54</i>
<i>Tabla 28: CU Gestión Afiliado</i>	<i>55</i>
<i>Tabla 29: CU Visualizar Afiliado</i>	<i>55</i>
<i>Tabla 30: CU Consultar Afiliado</i>	<i>55</i>
<i>Tabla 31: CU Editar Afiliación.....</i>	<i>56</i>
<i>Tabla 32: CU restringir Afiliado.....</i>	<i>56</i>
<i>Tabla 33: CU Generar Detalles de Afiliados.....</i>	<i>56</i>
<i>Tabla 34: CU Gestionar Pendientes</i>	<i>57</i>
<i>Tabla 35: Visualizar Pendientes</i>	<i>57</i>
<i>Tabla 36: Consultar Pendientes</i>	<i>57</i>
<i>Tabla 37: Aceptar/Rechazar Pendientes</i>	<i>58</i>
<i>Tabla 38: Gestión de Bajas</i>	<i>58</i>

<i>Tabla 39: Visualizar Bajas</i>	<i>58</i>
<i>Tabla 40: Consultar Bajas</i>	<i>59</i>
<i>Tabla 41: Reportar Bajas.....</i>	<i>59</i>
<i>Tabla 42: CU Registrar nuevo evento</i>	<i>60</i>
<i>Tabla 43: CU visualizar evento.....</i>	<i>61</i>
<i>Tabla 44: CU visualizar grupo de interés.....</i>	<i>61</i>
<i>Tabla 45: CU visualizar color de evento</i>	<i>61</i>
<i>Tabla 46: CU Editar evento</i>	<i>62</i>
<i>Tabla 47: CU Eliminar evento.....</i>	<i>62</i>
<i>Tabla 48: CU Gestión de Foro.....</i>	<i>63</i>
<i>Tabla 49: CU Administrar Foro</i>	<i>63</i>
<i>Tabla 50: Administrar Tema</i>	<i>63</i>
<i>Tabla 51: Opinar en Tema.....</i>	<i>64</i>
<i>Tabla 52: CU Gestión de Cuentan.....</i>	<i>65</i>
<i>Tabla 53: CU Visualizar cuenta</i>	<i>66</i>
<i>Tabla 54: CU crear cuenta</i>	<i>66</i>
<i>Tabla 55: Editar Cuenta.....</i>	<i>66</i>
<i>Tabla 56: Eliminar Cuenta</i>	<i>67</i>
<i>Tabla 57: Generar Estado de Cuenta.....</i>	<i>67</i>
<i>Tabla 58: Transferir Dinero a Cuenta</i>	<i>67</i>
<i>Tabla 59: Gestión Factura</i>	<i>68</i>
<i>Tabla 60: Visualizar Factura</i>	<i>68</i>
<i>Tabla 61: Agregar Factura.....</i>	<i>68</i>
<i>Tabla 62: Editar Factura</i>	<i>69</i>
<i>Tabla 63: Anular Factura</i>	<i>69</i>
<i>Tabla 64: Gestión Recibo</i>	<i>69</i>
<i>Tabla 65: Visualizar Recibo.....</i>	<i>70</i>
<i>Tabla 66: Agregar Recibo.....</i>	<i>70</i>
<i>Tabla 67: Editar Recibo</i>	<i>70</i>
<i>Tabla 68: Anular Recibo</i>	<i>71</i>
<i>Tabla 69: Gestión Cotización.....</i>	<i>71</i>
<i>Tabla 70: Visualizar Cotización</i>	<i>71</i>
<i>Tabla 71: Importar Archivo de Cotización.....</i>	<i>72</i>
<i>Tabla 72: Administrar Cotización Manual</i>	<i>72</i>
<i>Tabla 73: Administrar Cierre.....</i>	<i>72</i>
<i>Tabla 74: Matriz CRUD de procesos más importantes del sistema.....</i>	<i>103</i>
<i>Tabla 75: CP01 - Validar cedula de Afiliado</i>	<i>104</i>
<i>Tabla 76: CP02 - Validar ingreso de datos requeridos por una actividad.....</i>	<i>104</i>
<i>Tabla 77: CP03 - Validar acceso a los foros</i>	<i>105</i>
<i>Tabla 78: CP04 - Validar cuenta.....</i>	<i>105</i>

<i>Tabla 79: CP05 - Validar cotizaciones manuales</i>	<i>106</i>
<i>Tabla 80: CP06 - Visualizar actividades en calendario.....</i>	<i>106</i>
<i>Tabla 81: CP07 - Actualizar formularios de Misión y Visión</i>	<i>107</i>
<i>Tabla 82: ScaAfiliacion</i>	<i>113</i>
<i>Tabla 83: ScaDocente</i>	<i>114</i>
<i>Tabla 84: SfnCotizacion</i>	<i>115</i>
<i>Tabla 85: SfnCuenta.....</i>	<i>115</i>
<i>Tabla 86: SfnFactura</i>	<i>116</i>
<i>Tabla 87: SfrForo.....</i>	<i>116</i>
<i>Tabla 88: SfnReciboCaja.....</i>	<i>117</i>
<i>Tabla 89: SfrRespuesta</i>	<i>118</i>
<i>Tabla 90: SfrTema.....</i>	<i>118</i>
<i>Tabla 91: SplActividad.....</i>	<i>119</i>
<i>Tabla 92: StbCatalogo.....</i>	<i>120</i>
<i>Tabla 93: StbPersona.....</i>	<i>120</i>
<i>Tabla 94: StbValorCatalogo</i>	<i>121</i>
<i>Tabla 95: Botonera afiliación</i>	<i>132</i>
<i>Tabla 96: Botonera de Afiliados.....</i>	<i>135</i>

Resumen

El presente trabajo monográfico “Propuesta de un sistema web de afiliación, planificación, comunicación y finanzas del sindicato docente Bayardo Larios Palacios de la Universidad Nacional de Ingeniería (SISEAC)” tiene como propósito diseñar, desarrollar e implementar un sistema Web que ayude al sindicato a realizar de una manera eficiente la planificación de sus actividades, afiliación de sus docentes y llevar un mejor control de las finanzas, basado en tecnología Web actualizada y estándares de calidad internacionales para garantizar un sistema que satisface eficientemente las necesidades de nuestro cliente.

La realización de este trabajo se ha organizado en cuatro etapas que se presentan en forma estructurada, como son: Etapa de recopilación de la información, Etapa de análisis de la información, Etapa de diseño, Etapa de construcción del sistema y finalmente las etapas de implementación e instalación para que el software quede funcional.

A lo largo del desarrollo del presente trabajo monográfico podremos observar detalladamente de qué manera se implementan cada una de estas etapas.

En la sección del Marco teórico se describe la metodología implementada, conceptos relativos al desarrollo del software y la arquitectura de desarrollo de la aplicación.

En la sección de la factibilidad se refiere a la disponibilidad de los recursos necesarios para llevar a cabo los objetivos señalados.

En la sección de metodología y desarrollo se presenta la parte de construcción del aplicativo, el cual aborda las fases de implementación de la metodología, construcción del software, validación y pruebas del sistema.

I. Introducción

El sistema web de afiliación, planificación, comunicación y finanzas del sindicato docente Bayardo Larios Palacios (SISEAC) es un sistema administrativo desarrollado particularmente para este gremio con el fin que responda a las estrategias y políticas de crecimiento y desarrollo socioeconómico del mismo.

El presente trabajo consistió en el diseño e implementación de un sistema Web, que permita llevar el control de las afiliaciones, planificación de las diferentes actividades y finanzas a dicho gremio, nuestro sistema está basado en las últimas versiones y perfeccionamientos en tecnología de la plataforma que lo soporta, y posee un diseño amigable al usuario que permite facilitar su uso.

La primera parte de este documento está enfocada en la recolección y análisis de los datos relacionados con el Sindicato docente Bayardo Larios Palacios, esto para definir los requerimientos necesarios para el desarrollo del software.

En la segunda parte del documento nos enfocamos en los aspectos técnicos relacionados propiamente con el desarrollo del sistema.

A continuación, se presentan en detalle los antecedentes que dieron origen y definieron las necesidades de este trabajo, y posteriormente, la metodología empleada para su diseño y ejecución, lo que permitió alcanzar los resultados propuestos.

II. Antecedentes

El sindicato “Bayardo Larios Palacios” fue fundado el 20 de junio del año 2007 e inscrito ante el Ministerio del Trabajo **(MITRAB)**¹ el 12 de Julio de ese mismo año y lleva el nombre en honor al docente Bayardo Larios Palacios quien fue catedrático de la Universidad Nacional de Ingeniería en la Facultad de Tecnología de la Construcción (FTC).

Desde la fundación de este gremio docente, la junta directiva ha llevado un control de los afiliados, de las actividades realizadas y de los aspectos económicos del sindicato de una manera manual, en documentos de Word y Excel de tal forma que esto dificulta el acceso a la información y compromete la eficiencia de los reportes que ellos como sindicato deben generar a sus 334 docentes afiliados hasta la fecha actual.

En el año de 2015 el Br. Franco Antonio Ugarte Calderón estudiante activo de la carrera de ingeniería en computación de la Universidad Nacional de Ingeniería empezó a desarrollar como proyecto final de la asignatura Ingeniería de software I dicho tema, este proyecto continuó trabajándose en la siguiente asignatura, ingeniería de software II.

De esta manera continuamos el proyecto ampliando el alcance del mismo según las necesidades de nuestro cliente, en este caso el sindicato de trabajadores docentes Bayardo Larios Palacios, entre dichas necesidades se encontraba pasar el proyecto de una plataforma de escritorio a una plataforma WEB.

Esta decisión debido a las ventajas que este tipo de aplicación presenta tales como: la facilidad de actualizar y darle mantenimiento, no depende del sistema operativo instalado en los distintos ordenadores, el fácil acceso desde cualquier ordenador que posea acceso a internet, etc. Estas características han brindado el contenido del trabajo monográfico, como veremos en el desarrollo del mismo.

¹ MITRAB es una institución gubernamental que se encarga de velar, tutelar y defender los derechos de los trabajadores nicaragüenses.

III. Objetivos

Objetivo General

Desarrollar un sistema Web para el control de: afiliación, planificación de las actividades y control financiero del sindicato docente Bayardo Larios Palacios de la Universidad Nacional de Ingeniería (SISEAC).

Objetivos específicos

1. Identificar los requerimientos para definir el campo de trabajo de la aplicación Web.
2. Diseñar la arquitectura de la aplicación Web a partir de los requerimientos identificados utilizando la herramienta UML.
3. Construir los componentes de la aplicación Web, utilizando la tecnología de desarrollo web ASP.net para el buen desempeño de la aplicación.
4. Implementar la aplicación Web en los equipos del sindicato docente Bayardo Larios palacios de la universidad nacional de ingeniería.

IV. Justificación

El sindicato de trabajadores docentes Bayardo Larios Palacios (STD-UNI-ATD) en la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI) es el encargado de defender los derechos de los trabajadores y negociar con las autoridades pertinentes mejores condiciones laborales, sociales e intereses económicos, etc. Y estas negociaciones dan lugar a contratos colectivos de trabajo.

El sindicato cuenta con un sistema manual que consiste en almacenar documentos en una bodega y trasladar la información necesaria a documentos de Microsoft Excel y Microsoft Word, para el control y calendarización de actividades realizan un proceso manualmente escribiéndolas en una pizarra, para el proceso de afiliar a un docente este debe ir en repetidas ocasiones a las oficinas del sindicato.

Tomando en cuenta la problemática que presentan en los ámbitos de: afiliación, planificación, comunicación y para llevar el control financiero, es por ello que se presenta la necesidad de desarrollar un software enfocado a dar solución a dichas dificultades.

Basados también en las necesidades de competitividad, eficacia y eficiencia, en el cual la tecnología de la información es una de las principales precursoras, la junta directiva del gremio docente decidió dar respuesta a su problema de gestión y manejo de la información; dando lugar así al presente trabajo monográfico.

Para lo cual se plantea el desarrollo de la aplicación llamada **SISEAC**², que constituye una herramienta que sustituirá los procesos manuales en el sindicato y podrá ser utilizada desde distintos dispositivos, permitiendo tener mayor acceso a la información tanto para la junta directiva como para el cuerpo docente afiliado al mismo.

² SISEAC: Nombre que se le asigna a la aplicación por sus siglas Sistema Web de Seguimiento de Actividades

A continuación, se muestra algunos de los beneficios más relevantes que conlleva el desarrollo del sistema:

- Facilitará el acceso a la información de los agremiados.
- Ayudará a llegar a un consenso a la hora de tomar una decisión, la cual se auxiliará del módulo del foro.
- No habrá necesidad de instalar ninguna aplicación en la máquina del cliente porque el reporte será generado dentro de la plataforma los cuales se podrán exportar al formato necesario.
- El módulo de planificación facilitará la programación de actividades y poderle dar seguimiento al avance de esta.
- El módulo de finanzas facilitará el control, seguimiento y contabilización de las actividades económicas.
- La sección de noticias mantendrá informado a los agremiados de actividades relevantes que en ella se publican.

V. Marco Teórico

La tecnología se ha ido desarrollando a gran media con el pasar de los últimos años. Hemos transitado un largo camino de mejoramiento de poder de cómputo y reducción de tamaño de los equipos, desde la primera computadora ENIAC en 1945 que cubría el área de un campo de fútbol, hasta las computadoras actuales de alta gama y procesamiento de información que caben en un equipo de escritorio, como por ejemplo computadoras con procesadores de Intel Core i7 que soportan software de última tecnología como el sistema operativo Windows 10 y el gestor de base de datos SQL Server 2014.

Según cita Corrales en **(Corrales, 2014)³**, podemos definir el desarrollo tecnológico como “la Intensificación del empleo de la tecnología para elevar el nivel económico de una región o para proporcionar medios concretos que mejoren el rendimiento de una función o programa de producción”. En este sentido, los sistemas de información son herramientas que aportan al desarrollo tecnológico, que a medida que se van consolidando e integrando nuevas innovaciones tecnológicas van ayudando en mayor medida a las organizaciones para registrar y clasificar de forma ordenada grandes volúmenes de datos en forma masiva.

Dentro de esta sección se hará un análisis teórico sobre los elementos que nos ayudaran a desarrollar el software requerido, entre las principales definiciones teóricas que debemos comprender están: SQL Server, Microsoft Studio 2015, framework, Estándares de calidad, Bootstrap, JQuery. Entre otros elementos requeridos para la comprensión de lo que se abordará durante el proceso de realización de la monografía.

³ Corrales, C. F. (3 de 3 de 2014). Desarrollo Tecnológico. Obtenido de Prezi: <https://prezi.com/raax7o3ge0iq/desarrollo-tecnologico/>

a. SQL Server

Es un sistema de gestión de bases de datos relacionales (RDBMS) de la empresa de software Microsoft, que está diseñado para el entorno empresarial (Microsoft, inc., 2016). La interacción con SQL Server se ejecuta empleando el lenguaje de gestión de datos Transact – SQL (T-SQL), un conjunto de extensiones de programación de Sybase y Microsoft que añaden varias características al lenguaje SQL Estándar, incluyendo control de transacciones, excepción y manejo de errores, procesamiento de fila, así como variables declaradas. Gartner (Gartner Corporation, 2015), en su último reporte, sitúa a SQL server como uno de los cuatro líderes del mercado, segundo en posición, de bases de datos en el mundo, compitiendo con Oracle, IBM y SAP en el extremo superior derecho de su cuadrante mágico.

El código original de SQL Server fue desarrollado por Sybase a finales de 1980 con el nombre comercial de SyBase. Posteriormente, Microsoft, Sybase y Ashton-Tate colaboraron para producir la primera versión del producto con el nombre SQL Server para sistema operativo OS/2. Sybase y Microsoft emprendieron iniciativas separadas, Sybase cambió el nombre de su producto a Adaptive Server Enterprise y Microsoft continuó el desarrollo de SQL Server⁴.

Los cambios tecnológicos, como se mencionó anteriormente, afectan no solamente la forma en que se manejan los datos, sino también a grandes compañías que hacen mejoras y crean el desarrollo de los mismos programas que ayudan a demás instituciones tal es el caso de SQL Server que ha cambiado conforme al pasar de los años nombrando así sus versiones.

Para fines de desarrollo de la monografía fue requerido emplear una versión compatible con la plataforma de producción del sistema de información del

⁴ Características de Microsoft SQL Server. Obtenido de Tareas Universitarias:
<http://itsoutside.blogspot.com/2012/09/caracteristicas-microsoft-sql-server.html>

Sindicato docente (MS SQL Server 2014), por eso se empleó la versión MS SQL Server 2014 R2 Enterprise para el manejo de los datos.



Ilustración 1: Microsoft SQL Server 2014

Las características de SQL son integradas a un marco de trabajo que ayuda a la automatización de procesos y realizar interfaces que sean más agradable al usuario tanto en web como en aplicaciones de escritorio, mencionado esto, es necesario asimismo indicar que existe una herramienta que sobresale en el desarrollo de aplicaciones conectadas a SQL Server, el Microsoft Visual Studio el que incorpora una serie poderosa de compiladores, diseñadores, generadores de código y herramientas para el diseño, implementación y despliegue de aplicaciones sobre el marco de trabajo Microsoft .Net, sobre el que están desarrollado el sistema para el Sindicato Docente de Trabajadores, y por tanto, sobre este mismo marco de trabajo deberá desarrollarse la solución de generación de reportes.

b. Microsoft Visual Studio 2015

Es un conjunto completo de herramientas de desarrollo para la generación de aplicaciones de escritorio para Windows, aplicaciones Web ASP.NET, MVC y Silverlight, Servicios Web XML, y aplicaciones móviles **(Microsoft, Inc., 2016)**⁵. Provee un único entorno integrado de desarrollo (IDE), que facilita la programación con soporte a diferentes lenguajes como Visual Basic, Visual C#, F# y Visual C++. Todas las aplicaciones desarrolladas en el Visual Studio tienen acceso a utilizar las funciones de .NET Framework, así como a herramientas de diseño y apoyo que permiten simplificar el desarrollo de aplicaciones y servicios Web.

Entre sus más destacables características, se encuentran la capacidad para utilizar múltiples monitores, así como la posibilidad de desacoplar las ventanas de su sitio original y acoplarlas en otros sitios de la interfaz de trabajo. Además, ofrece la posibilidad de crear aplicaciones para muchas plataformas de Microsoft, como Windows, Azure, Windows Phone y Sharepoint. Microsoft ha sido sensible a la nueva tendencia de las pantallas táctiles y con este Visual Studio 2015 también es posible desarrollar aplicativos para pantallas multitáctiles.

Entre las versiones del Visual Studio se tienen las versiones gratuitas para desarrolladores:

- Visual Basic Express Edition
- Visual C# Express Edition
- Visual C++ Express Edition
- Visual J# Express Edition (Desapareció en Visual Studio 2008)
- Visual Web Developer Express Edition (para programar en ASP.NET)
- Visual F# Express Edition

⁵ Microsoft, Inc. (1 de 1 de 2016). Visual Studio. Obtenido de Portal de Visual Studio:
<https://www.visualstudio.com/>

Para el desarrollo de la aplicación se tenían a disposición diferentes tipos de ediciones de Visual Studio 2015 entre ellas se encuentran

- Visual Studio Community: Esta edición está dirigida proyectos pequeños, open source y educativos orientados a web, desktop y non-enterprise crossplatform apps. Esta versión es completamente gratuita para cualquier persona que quiera sumergirse en el mundo de la programación.
- Visual Studio Professional: Con esta, se permite desarrollar cualquier proyecto integrando con herramientas de colaboración.
- Visual Studio Enterprise: Esta es la edición superior de esta versión de Visual Studio. Tiene mejores herramientas de colaboración.

Dado el nivel de integración de funciones empresariales demandado a la herramienta, se empleó la edición de Visual Studio 2015 Community para el desarrollo de este proyecto.



Ilustración 2: Visual Studio 2015

c. Microsoft Entity Framework

El Microsoft Entity Framework⁶ es la tecnología de acceso a datos de Microsoft .Net. Consiste en un relacionador de objeto-relacional (ORM por sus siglas en inglés: Object Relational Mapping) de .NET que facilita el desarrollo de aplicaciones de software orientadas a objetos, cuya información persistente se

⁶ Entity Framework Web Page. Obtenido de MSDN - Data Access and Storage:
<https://msdn.microsoft.com/es-ni/data/ef.aspx>

almacena en bases de datos relacionales (MSDN Entity Framework, 2015). Los arquitectos y programadores de aplicaciones orientadas a objetos se han enfrentado a la necesidad de lograr dos objetivos muy diferentes: Deben modelar las entidades, las relaciones y la lógica de los problemas empresariales que resuelven con entornos de programación orientados a objetos, y también deben luego trasladar la información gestionada de forma que pueda trabajar con los motores de datos que se usan para almacenar y recuperar la información, que en su mayoría son relacionales (RDBMS por sus siglas en inglés: Relational Data Base Management System).

Los datos pueden abarcar varios sistemas de almacenamiento, cada uno con sus propios protocolos; incluso las aplicaciones que funcionan con un único sistema de almacenamiento deben equilibrar los requisitos del sistema de almacenamiento con respecto a los requisitos de escribir un código de aplicación eficaz y fácil de mantener.

El Entity Framework permite a los desarrolladores trabajar con datos en forma de objetos y propiedades específicos del dominio, como clientes y direcciones de cliente, sin tener que preocuparse por las tablas y columnas de la base de datos subyacente donde se almacenan estos datos. Con Entity Framework, los desarrolladores pueden trabajar en un nivel mayor de abstracción cuando tratan con datos, y pueden crear y mantener aplicaciones orientadas a datos con menos código que en las aplicaciones tradicionales. Dado que Entity Framework es un componente de .NET Framework, las aplicaciones de Entity Framework se pueden ejecutar en cualquier equipo en el que esté instalado .NET Framework a partir de la versión 3.5 SP1.

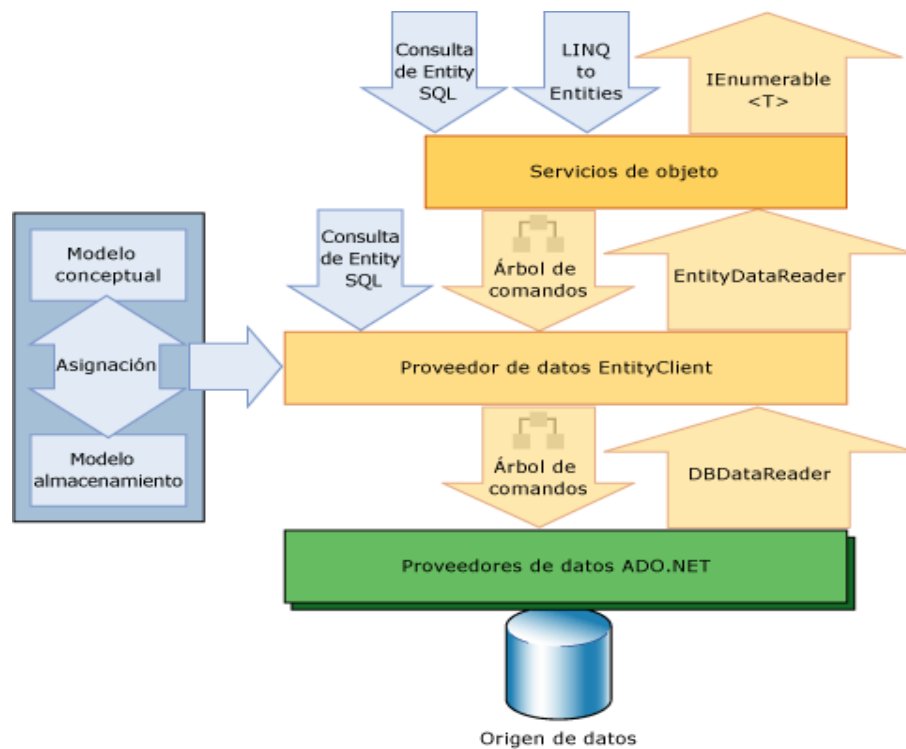


Ilustración 3: Componentes del MS Entity Framework

d. Bootstrap

Bootstrap⁷, es un framework originalmente creado por Twitter (en el año 2011), que permite crear interfaces web con CSS y JavaScript que incluyen tipografías, botones, cuadros, menús y otros elementos que pueden ser utilizados en cualquier sitio web, cuya particularidad es la de adaptar la interfaz del sitio web al tamaño del dispositivo en que se visualice. Es decir, el sitio web se adapta automáticamente al tamaño de una PC, una Tablet u otro dispositivo. Esta técnica de diseño y desarrollo se conoce como “**responsive design**” o diseño adaptativo.

Aunque el desarrollo del framework Bootstrap fue iniciado por Twitter, fue liberado bajo licencia MIT en el año 2011 y su desarrollo continuo en un repositorio de GitHub.

⁷ Bootstrap main page. Obtenido de Bootstrap web Site: <http://getbootstrap.com/>

Bootstrap es una excelente herramienta para crear interfaces de usuario limpias y totalmente adaptables a todo tipo de dispositivos y pantallas, sea cual sea su tamaño. Además, Bootstrap ofrece las herramientas necesarias para crear cualquier tipo de sitio web utilizando los estilos y elementos de sus librerías.

Desde la aparición de Bootstrap 3 el framework se ha vuelto bastante más compatible con desarrollo web responsive, entre otras características se han reforzado las siguientes:

- Soporte bastante bueno (casi completo) con HTML5 y CSS3, permitiendo ser usado de forma muy flexible para desarrollo web con unos excelentes resultados.
- Se ha añadido un sistema GRID que permite diseñar usando un GRID de 12 columnas donde se debe plasmar el contenido, con esto podemos desarrollar responsive de forma mucho más fácil e intuitiva.
- Bootstrap 3 establece Media Queries para 4 tamaños de dispositivos diferentes variando dependiendo del tamaño de su pantalla, estas Media Queries permiten desarrollar para dispositivos móviles y tablets de forma mucho más fácil.
- Bootstrap 3 también permite insertar imágenes responsive, es decir, con solo insertar la imagen con la clase “img-responsive” las imágenes se adaptarán al tamaño.

Todas estas características hacen que Bootstrap sea una excelente opción para desarrollar webs y aplicaciones web totalmente adaptables a cualquier tipo de dispositivo.

Bootstrap es compatible con la mayoría de navegadores web del mercado, y más desde la versión 3, actualmente es totalmente compatible con los siguientes navegadores:

- Google Chrome (en todas las plataformas).
- Safari (tanto en iOS como en Mac).

- Mozilla Firefox (en Mac y en Windows).
- Internet Explorer (en Windows y Windows Phone).
- Opera (en Windows y Mac).

Entre los principales componentes de esta herramienta tenemos:

JavaScript

Los componentes de JavaScript para Bootstrap están basados en la librería jQuery de JavaScript. Los plug-ins se encuentran en la herramienta de plug-in de jQuery. Proveen elementos adicionales de interfaz de usuario como diálogos, tooltips y carruseles. También extienden la funcionalidad de algunos elementos de interfaz existentes, incluyendo por ejemplo una función de auto-completar para campos de entrada (input). La versión 3.0 soporta los siguientes plug-ins de JavaScript: Modal, Dropdown, Scrollspy, Tab, Tooltip, Popover, Alert, Button, Collapse, Carousel.

CSS (por sus siglas en ingles Cascading Style Sheet)

Significa Hoja de Estilo en Cascada y este componente es utilizado para darle formato a las páginas Web, puede ser utilizado para definir: estilos de texto, dimensiones de tablas, y otros aspectos visuales de nuestra página.

Su utilidad radica en utilizar estilos previamente definidos en un archivo CSS en múltiples paginas HTML facilitando el trabajo del desarrollador cuando se desea aplicar la misma modificación a múltiples páginas web.

HTML (por sus siglas en inglés HyperText Markup Language)

Significa Lenguaje de Marcado de Texto y es utilizado para la creación der páginas web, al desglosar cada palabra por la que está compuesto su nombre obtenemos:

- HyperText (hipertexto), hace referencia a los hipervínculos que una página pueda contener.

- Markup (Marcado), hace referencia a las distintas etiquetas que son utilizadas para definir el diseño y elementos dentro de la página.

HTML desde sus orígenes ha sido el lenguaje fundamental para el desarrollo de sitios Web, viendo su complejidad cada vez más reducida con las versiones recientes esto es como resultado que HTML depende cada vez más de herramientas externas como JavaScript y CSS para definir el diseño de un sitio.

e. ASP.Net con MVC5

ASP.NET es un modelo de desarrollo Web unificado que incluye los servicios necesarios para crear aplicaciones Web empresariales con el código mínimo. ASP.NET forma parte de .NET Framework y al codificar las aplicaciones ASP.NET tiene acceso a las clases en .NET Framework. El código de las aplicaciones puede escribirse en cualquier lenguaje compatible con el Common Language Runtime (CLR), entre ellos Microsoft Visual Basic, C#, JScript .NET y J#. Estos lenguajes permiten desarrollar aplicaciones ASP.NET que se benefician del Common Language Runtime, seguridad de tipos, herencia, etc. (Microsoft Developer Network, 2007)

A como lo definen en (Microsoft Developers Networks, s.f.) El modelo arquitectónico Modelo-Vista-Controlador (MVC) separa una aplicación en tres componentes principales: el modelo, la vista y el controlador. El marco de ASP.NET MVC proporciona una alternativa al modelo de formularios Web Forms de ASP.NET para crear aplicaciones web. El marco de ASP.NET MVC es un marco de presentación de poca complejidad y fácil de comprobar que (como las aplicaciones basadas en formularios Web Forms) se integra con las características de ASP.NET existentes, tales como páginas maestras y la autenticación basada en pertenencia. El marco de MVC se define en el ensamblado System.Web.Mvc.

Utilizaremos esta herramienta debido a que nos brinda una serie de beneficios en relación al tiempo de realización del proyecto y al momento de generar reportes,

en otras palabras, facilita la administración de la complejidad, al dividir una aplicación en el modelo, la vista y el controlador, proporciona una mayor compatibilidad con el desarrollo basado en pruebas, etc.

f. Estándares de Calidad

Los estándares de calidad de software hacen parte de la ingeniería de software, utilización de estándares y metodologías para el diseño, programación, prueba y análisis del software desarrollado, con el objetivo de ofrecer una mayor confiabilidad, mantenibilidad en concordancia con los requisitos exigidos, con esto se eleva la productividad y el control en la calidad de software, parte de la gestión de la calidad se establecen a mejorar su eficacia y eficiencia. **(Lozano, 2013)⁸**

Para los estándares de calidad y seguridad del software tomaremos en cuenta los siguientes aspectos:

1. ISO – 9000: Gestión y aseguramiento de calidad (conceptos y directrices generales). Recomendaciones externas para aseguramiento de la calidad.
 - ISO 9001: Sistema de calidad - Modelo de aseguramiento de la calidad en diseño/ desarrollo producción, instalación y servicio.

ISO – 27000: Es un conjunto de estándares desarrollado o en fase de desarrollo por ISO (International Organization for Standardization) e IEC (International Electrotechnical Commission), que proporciona un marco de gestión de la información utilizable por cualquier tipo de organización pública o privada, pequeña o grande.

g. Metodología de Desarrollo del Sistema

Después de analizar las diferentes metodologías de desarrollo de software llegamos a la conclusión que la metodología EN CASCADA es la más adecuada para el desarrollo de la aplicación informática que necesita el Sindicato de

⁸ Estándares de calidad del software. Obtenido de <http://estandarescalidadsoftware.blogspot.com/>

Trabajadores Docentes de la Universidad Nacional de Ingeniería (STDUNI), para la gestión y procesamiento de los datos que ellos obtienen de las actividades que realizan. Por tanto, a continuación, abordaremos un poco más de la Metodología EN CASCADA.

Elementos del proceso de CASCADA:

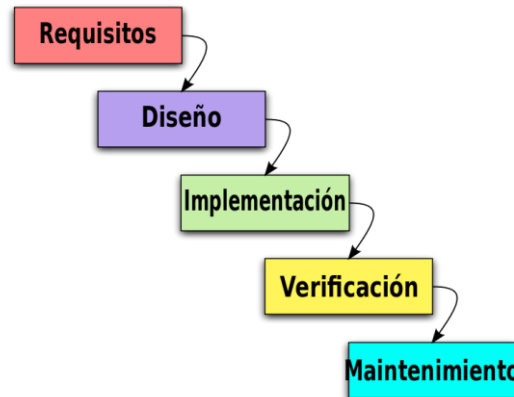


Ilustración 4: Metodología Cascada

- **Requerimientos o requisitos:** consiste en reunir las necesidades del producto que se va a generar.
- **Diseño:** describe la estructura interna del producto y suele representarse con diagramas.
- **Implementación:** significa programación, producto de esta etapa es el código en cualquier nivel, incluido el producido por sistemas de generación automática.
- **Pruebas o verificación:** Es la fase en donde el usuario final ejecuta el sistema, para ello el o los programadores ya realizaron exhaustivas pruebas para comprobar que el sistema no falle.
- **Mantenimiento:** Una de las etapas más críticas, ya que se destina un 75 % de los recursos, es el mantenimiento del software ya que al utilizarlo como usuario final puede ser que no cumpla con todas nuestras expectativas.

h. Lenguaje Unificado de Modelado (UML)

UML proporciona un conjunto estandarizado de herramientas para documentar el análisis y diseño de un sistema software. El conjunto de herramientas UML incluye diagramas que permiten a las personas visualizar la construcción de un sistema orientado a objetos (Kendall K. y., 2005)⁹

UML consiste de elementos, relaciones y diagramas. Los elementos de UML proporcionan una forma de crear modelos. Los elementos estructurales permiten al usuario describir relaciones. Los elementos de comportamiento describen como funcionan los elementos.

Las relaciones se encargan de unir los elementos. Es útil considerar a las relaciones de dos formas: relaciones estructurales y de comportamiento. Los dos tipos principales de diagramas en UML son: diagramas estructurales y diagramas de comportamiento.

A continuación, se describen los diagramas más comunes del UML:

- **Diagrama de clases:** muestra las clases y las relaciones. Los diagramas de clase se usan para describir las clases.
- **Diagrama de objetos:** es una instancia del diagrama de clases, muestra una vista de los objetos de un sistema en un instante de ejecución específico.
- **Diagrama de componentes:** describe la organización de los componentes físicos de un sistema.
- **Diagrama de despliegue:** muestra la arquitectura del sistema desde el punto de vista del despliegue (distribución) de los artefactos del software en los destinos de despliegue (nodos, hardware/software).

⁹ Kendall, K. y Kendall, J. (2005). Análisis y diseño de sistemas. México: Pearson Educación, S.A.

- **Diagrama de casos de uso:** describe como se usa el sistema. Los analistas empiezan con un diagrama de caso de uso.
- **Diagrama de secuencias:** muestra la secuencia de actividades y las relaciones de las clases. El diagrama de colaboración contiene la misma información en formato diferente.
- **Diagrama de estado:** muestra las transiciones de estado. Cada clase podría crear un diagrama de grafico de estado, el cual es útil para determinar los métodos de la clase.
- **Diagrama de actividades:** ilustra el flujo general de actividades. Cada caso de uso podría crear un diagrama de actividades.
- **Diagrama de paquetes:** los paquetes son los contenedores para otros elementos de UML, pueden mostrar el particionamiento del sistema.

En este proyecto se diseñaran los siguientes diagramas: **casos de uso**, describe los requerimientos funcionales; **actividades**, describe el comportamiento del sistema; **clases**, describe las clases en las que estará estructurado el sistema; **paquetes**, representa los módulos que constituyen al sistema; **componentes**, representa los componentes que interactúan dentro del sistema.

- **Diagrama de casos de uso**

Un modelo de casos de uso es un modelo lógico del sistema, refleja la vista del sistema desde la perspectiva de un usuario, es decir, los requerimientos funcionales.

Simbología del caso de uso:

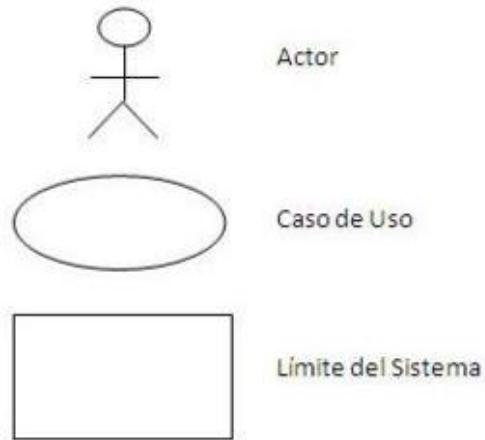


Ilustración 5: simbología del diagrama de casos de uso

Los actores son parecidos a las entidades externas; existen fuera del sistema. El término actor se refiere a un rol particular de un usuario del sistema.

Un caso de uso siempre describe tres cosas: un actor que inicia un evento; el evento que activa un caso de uso, y el caso de uso que desempeña las acciones activadas por el evento. Los casos de uso se utilizan para documentar una sola transacción o evento, se nombran con un verbo y un sustantivo. Un evento es una entrada al sistema que pasa en un tiempo y lugar específicos y ocasiona que el sistema haga algo. Los casos de uso se pueden ubicar dentro de los límites de un sistema, que se representa por un rectángulo a como se muestra en la Ilustración 5.

Relaciones del caso de uso:



Ilustración 6: relaciones del caso de uso

Asociación o comunicación: un actor se conecta a un caso de uso

Generalización: un elemento del UML es más general que otro. La flecha apunta al elemento general.

Extensión: un caso de uso diferente maneja las excepciones del caso de uso básico. Las flechas apuntan desde el caso de uso extendido hacia el básico.

Inclusión: un caso de uso tiene un comportamiento que es más común que otros. La flecha apunta al caso de uso común.

Especificación del caso de uso:

La especificación de un caso de uso debe describir el modo en que un actor interactúa con el sistema. A continuación se muestra la plantilla a utilizar para este proyecto:

Tabla 1: plantilla de caso de uso

Ítem de plantilla	Descripción del ítem
ID	Id del requerimiento funcional al que pertenece el caso de uso
Nombre caso de uso	Nombre del caso de uso (CU)
Descripción	Breve descripción de lo que logra el CU
Actores	Listado de los actores participantes en el CU
Precondiciones	Condiciones sobre el estado del sistema que tienen que ser ciertas para que se pueda realizar el CU
Flujo normal	Representan el flujo normal de eventos y los pasos tomados para la realización exitosa del CU. Se usara la nomenclatura → para denotar entrada del usuario y ← salida del sistema respectivamente
Postcondiciones	Estado del sistema después de que el CU se ha terminado

- **Diagrama de actividades**

Los diagramas de actividades muestran las secuencias de actividades de un proceso, incluyendo las actividades secuenciales, las actividades paralelas y las decisiones que se toman.

Simbología de los diagramas de actividades:








	Punto de inicio del proceso
	Actividad
	Condicional
	Flujo de secuencia
	Bifurcación o entrada
	Punto final del proceso
	Swinlanes ("Calles")

Ilustración 7: simbología del diagrama de actividades

- **Diagrama de clases**

Los diagramas de clases muestran las características estáticas del sistema y no representan ningún procesamiento en particular. Un diagrama también muestra la naturaleza de las relaciones entre las clases.

Simbología del diagrama de clases

Las clases se representan mediante rectángulos. Las propiedades son las características de los objetos, y los métodos constituyen las acciones que lleva a cabo la clase. Por lo general, las propiedades se designan como privadas, o disponibles solo para el objeto, solo están disponibles para los objetos externos a través de los métodos de la clase, técnica llamada encapsulamiento. Los métodos pueden ser designados como privados o públicos.

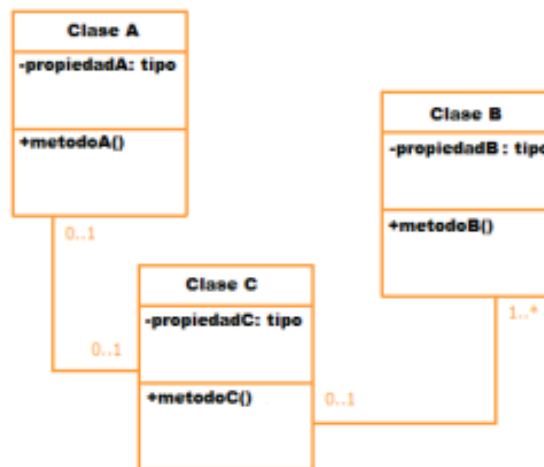




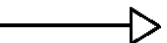


Ilustración 8: representación gráfica de un diagrama de clases

Relaciones entre clases

Los diagramas de clases presentan las siguientes relaciones:

Tabla 2: relaciones entre clases

Relación	Símbolo	Significado
Asociación		Describe una conexión entre objetos
Agregación		Las partes pueden conformar distintos agregados
Composición		Las partes solo existen asociadas al compuesto, solo se accede a ellas a través del compuesto
Dependencia		Muestra la relación entre un clase débil que depende de una fuerte
Generalización		Se refiere a la herencia. Relación entre una superclase y sus subclases

- **Diagrama de paquetes**

Los paquetes son los contenedores para otros elementos de UML, como los casos de uso o las clases. Los paquetes indican cuales clases o casos de uso se agrupan en un subsistema, y se conocen como paquetes lógicos. También pueden ser paquetes de componentes (los cuales contienen los componentes físicos del sistema) o paquetes de casos de uso (contienen un grupo de casos de uso).

Simbología

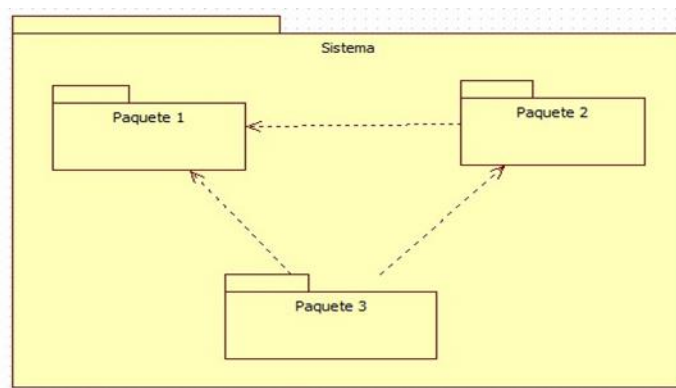


Ilustración 9: representación gráfica de un diagrama de paquetes

Los paquetes usan un símbolo de carpeta con el nombre del paquete en la pestaña de la carpeta o centrado en esta última [KEN2005]. Una dependencia indica que un elemento de un paquete requiere a otro de un paquete distinto, y se representa mediante una flecha discontinua con inicio en el paquete que depende del otro.

- **Diagrama de componentes**

El diagrama de componentes describe la descomposición física del sistema en términos de componentes y relaciones entre los mismos, a efectos de construcción y funcionamiento. Un componente es una parte física de un sistema (modulo, base de datos, programa ejecutable, etc.).

Simbología

En un diagrama de componentes, un componente se representa con un rectángulo en el que se escribe su nombre y en el que se muestran dos pequeños rectángulos al lado izquierdo.

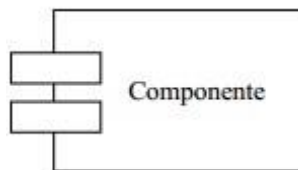


Ilustración 10: representación gráfica de un componente

Las interfaces son las uniones entre varios componentes, estas pueden representarse de varias formas a como se muestra en la siguiente ilustración:

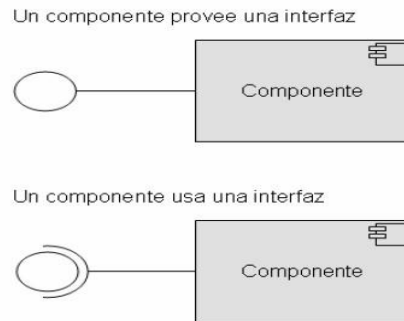


Ilustración 11: representación gráfica de una interfaz

Las dependencias entre componentes se grafican usando flechas de puntos.

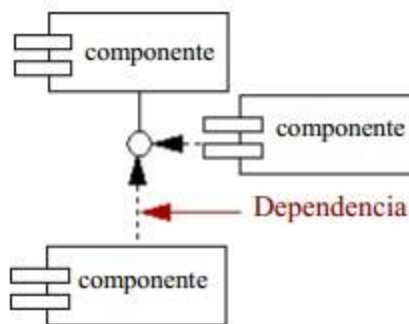


Ilustración 12: dependencia entre componentes

i. Pruebas de software

Introducción

Las pruebas de software son un elemento importante para la garantía de la calidad del software y representan una revisión final de las especificaciones, del diseño y de la codificación.

A continuación, se describen los tipos de pruebas que se ejecutaran en este proyecto:

- **Pruebas funcionales:** se enfocan en el cumplimiento de los requisitos funcionales, este tipo de pruebas están basada en técnicas de caja negra, es decir que verifican la aplicación mediante la interacción con la interfaz

de usuario y se analizan los resultados. En este proyecto se diseñarán casos de prueba para llevar a cabo este tipo de prueba.

- **Pruebas de seguridad:** permiten verificar que un sistema de información protege sus datos. Por tanto, verifican que la aplicación y la infraestructura que la soporta no evidencian vulnerabilidades que puedan ser aprovechadas por terceros para uso no deseado.

Casos de Prueba

De acuerdo al Estándar IEEE 610 (1990) un caso de prueba se define como: “Un conjunto de entradas de prueba, condiciones de ejecución, y resultados esperados desarrollados con un objetivo particular, tal como el de ejercitar un camino en particular de un programa o el verificar que cumple con un requerimiento específico.”

Los casos de pruebas son derivados de los casos de uso, con el propósito de que todos los requisitos de una aplicación sean revisados, debe haber al menos un caso de prueba para cada requisito.

A continuación, se muestra la plantilla a utilizar para este proyecto:

Tabla 3: plantilla de casos de prueba

Ítem Plantilla CP	Descripción del Ítem
ID	Id del caso de prueba
Nombre Caso de Prueba	Nombre del CP
Descripción	Breve descripción de lo que logra el CP
Precondiciones	Condiciones sobre el estado del sistema que tienen que ser ciertas para que se pueda realizar el CP
Valores de Entrada	Valores que son introducidos para la ejecución del casos de prueba
Pasos de Entrada	Representan los pasos tomados para la realización del CP

Resultado esperado	Representa el resultado que se espera a terminar de realizar el CP
Resultado obtenido	Representa el resultado final que se obtuvo al realizar el CP

Cobertura de Pruebas

Básicamente, es una medida de calidad de las pruebas. Se definen cierto tipo de entidades sobre el sistema y luego se intenta cubrirlas con las pruebas.

Matriz CRUD

Cada entidad de un sistema de información tiene un ciclo de vida, a esto se conoce como patrón CRUD (del inglés: Create, Read, Update, Delete). Una matriz CRUD muestra como es afectado el ciclo de vida de las entidades a través de distintas funcionalidades. Esta tiene como columnas las distintas entidades y como filas las funcionalidades del sistema. En cada celda se pone una C, R, U y/o D según la operación que se realice sobre la entidad en la funcionalidad correspondiente. Con esto se puede verificar la completitud es decir que las cuatro operaciones aparezcan en cada columna.

Luego para verificar la consistencia se deben probar distintas funcionalidades de forma tal que se haga pasar por todo el ciclo de vida a cada entidad. Esto es, armar casos de prueba para cada entidad comenzando con una "C", seguido de posible "U" y terminen con una "D". Luego de cada una de estas acciones se debe agregar al menos una acción de "R" (lectura). Esto es para verificar que el procesamiento fue realizado correctamente y no hay algo inconsistente o datos corruptos. Para cada entidad relevante deberían cubrirse todas las C, R, U y D de cada función de forma de considerar cubierto el criterio.

VI. Estudio de Factibilidad

A fines de determinar si la propuesta de solución era pertinente y posible de realizar, a fin de determinar el costo de la misma, se realizó un estudio de factibilidad enfocando a diferentes aspectos del proceso, tales como la factibilidad técnica que contempla las necesidades del usuario y las necesidades para el desarrollo del software; la factibilidad operativa, que enfoca las capacidades requeridas para operar las diferentes herramientas que se ocupan para el acceso de las aplicaciones; la factibilidad económica, que contempla los costos de desarrollo y el costo de los equipos; y finalmente la factibilidad legal que contempla las leyes que implican el desarrollo de la aplicación y las limitaciones legales que afectaría el alcance del generador de reportes y la forma de hacer las cosas.

1. Alternativa número 1

1.1 Factibilidad técnica

En este estudio se verifica la factibilidad para la implementación del Sistema de Seguimiento de actividades (SISEAC). Se establecen los requisitos mínimos en cuanto a recursos de hardware y software que serían necesarios para su desarrollo y correcto funcionamiento.

En esta alternativa se contempla el alquiler de un servidor, en lugar de su compra, para el alojamiento de nuestra aplicación, al menos la adquisición de una computadora ya sea de escritorio o laptop, para el desarrollo y pruebas del sistema, también tomamos en cuenta la adquisición de un dominio con el nombre STD-UNI-ATD.ORG.NI y el alojamiento de este, para los software requeridos se consideró trabajar bajo las versiones de desarrollador y finalmente para la parte que corresponde a los desarrolladores o programadores se requieren dos personas y una más para realizar la función de diseñador.

1.1.1 Factor de Hardware:

Nº	Nombre del Recurso	Descripción	Cantidad
1	Servidor	<ul style="list-style-type: none">• Procesador Core I3 3.4 GHz• Memoria RAM 2GB• Disco Duro 500 GB• Sistema Operativo Windows Server 2012 R	1
2	Ordenador o PC	<ul style="list-style-type: none">• Procesador Intel Core I3 CPU 3.10 GHz• Memoria RAM 4 GB• Sistema operativo de 64 Bit• Disco duro 500GB	1

Tabla 4: factibilidad técnica de hardware de la alternativa 1

1.1.2 Factor de Software:

Nº	Nombre del Recurso	Descripción	Cantidad
1	Dominio	Con nombre de dominio: STD-UNI-ATD.ORG.NI	1
2	Alojamiento	10 GB de espacio en disco	1
3	Servidor Web IIS	Versión 8.0	1
4	SQL Server Enterprise	Versión 2014	1
5	Microsoft Visual Studio	Versión 2015	1

Tabla 5: factibilidad técnica de software de la alternativa 1

1.1.3 Factor Humano

Nº	Nombre del Recurso	Descripción	Cantidad
1	Programador	Escribir y depurar código fuente	2
2	Diseñador	Examinar el funcionamiento del sistema	1

Tabla 6: factibilidad técnica del factor humano de la alternativa 1

1.2 Factibilidad Económica

A Continuación, se presenta una tabla donde se refleja el valor económico de todos los recursos anteriormente plantados para poder implementar esta alternativa.

Tabla 7: factibilidad Económica de la alternativa 1

Nº	Nombre del Recurso	Valor Economico (dado en dólares)
Hardware		
1	Servidor	0.0 (Incluido en el hosting)
2	Ordenador o PC	800.00
Software		
3	Dominio	50.00
4	Hosting o Alojamiento	100.00
5	Servidor Web IIS	Incluido en el hosting
6	SQL Server Enterprise	0.0 (Versión de desarrollador)

7	Microsoft Visual Studio	0.00 (Versión de desarrollador)
Humano		
8	Programador	1,200.00
9	Diseñador	500.00
	TOTAL	1,650.00

2. Alternativa número 2

2.1 Factibilidad técnica

En esta alternativa se contempla la compra de un servidor, para el alojamiento de la aplicación, la adquisición de una computadora ya sea de escritorio o laptop más un dispositivo móvil para las pruebas del sistema, también tomamos en cuenta la adquisición de un dominio con el nombre STD-UNI-ATD.ORG.NI y el alojamiento de este, para los softwares requeridos se consideró trabajar bajo las versiones licenciadas y finalmente un desarrollador, un analista de sistemas y un diseñador.

2.1.1 Factor de Hardware:

Tabla 8: factibilidad técnica de hardware de la alternativa 2

Nº	Nombre del Recurso	Descripción	Cantidad
1	Servidor	<ul style="list-style-type: none"> • Procesador Core I3 3.4 GHz • Memoria RAM 2GB • Disco Duro 500 GB • Sistema Operativo Windows Server 2012 R 	1

2	Dispositivos Móviles	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema operativo Android Ice Cream Sandwich 4.0 	1
3	Ordenador o PC	<ul style="list-style-type: none"> • Procesador Intel Core i3 CPU 3.10 GHz • Memoria RAM 4 GB • Sistema operativo de 64 Bit • Disco duro 500GB 	1

2.1.1 Factor de Software:

Nº	Nombre del Recurso	Descripción	Cantidad
1	Dominio	Con nombre de dominio: STD-UNI-ATD.ORG.NI	1
2	Alojamiento	10 GB de espacio en disco	1
3	Servidor Web IIS	Versión 8.0	1
4	SQL Server Enterprise	Versión 2014	1
5	Microsoft Visual Studio	Versión 2015	1
6	Certificado de seguridad HTTPS	Protocolo de aplicación basado en el protocolo HTTP, destinado a la transferencia segura de datos de Hipertexto.	1

Tabla 9 factibilidad técnica de software alternativa 2

2.1.1 Factor Humano

Nº	Nombre del Recurso	Descripción	Cantidad
1	Programador	Escribir y depurar código fuente	1
2	Analista	Examinar el funcionamiento del sistema	1
3	Diseñador	Encargado del front-end del sistema	1

Tabla 10: factibilidad técnica del factor humano de la alternativa 2

2.2 Factibilidad Económica

A Continuación, se presenta una tabla donde se refleja el valor económico de todos los recursos anteriormente plantados para poder implementar esta alternativa.

Tabla 11: factibilidad económica de la alternativa 2

Nº	Nombre del Recurso	Valor Económico (dado en dólares)
Hardware		
1	Servidor	3,000.00
2	Dispositivos Móviles	250.00
3	Ordenador o PC	800.00
Software		
4	Dominio	50.00

5	Alojamiento	100.00
6	Servidor Web IIS	Incluido en el hosting
7	SQL Server Enterprise	0.00 (versiones de desarrollador)
8	Microsoft Visual Estudio	0.00 (versión de desarrollador)
9	Certificado de seguridad HTTPS	1,750.00
Humano		
9	Programador	600.00
10	Analista	800.00
11	Diseñador	500.00
	TOTAL	7,850.00

a. Análisis y selección de alternativa

Dado el estudio de factibilidad y propuestas de alternativas según la realidad del proyecto, como gestores de la aplicación y ejecutores de la misma se tomaron en cuenta varios factores para decidir que alternativa era la más viable, esto en conjunto con las partes involucradas.

Se seleccionó la alternativa número 1 debido a que se contempla el alquiler de un servidor, en lugar de su compra, para la adquisición del ordenador o pc se trabajara con los equipos de cómputo que el sindicato docente ya posee, cabe mencionar que dichos equipos se encuentran por encima de los requerimientos mínimos presentados en esta alternativa.

Para la parte de software que incluye el hosting o alojamiento de nuestra aplicación, un dominio con el nombre STD-UNI-ATD.ORG.NI, un servidor web IIS y SQL server Enterprise será cubierta mediante una gestión del sindicato docente y el apoyo de la Dirección de Network Information Center de Nicaragua (NIC.NI), para fines de respaldo podremos observar esta gestión en anexos, para los softwares requeridos se consideró trabajar bajo las versiones de desarrollador.

Finalmente, para la parte que corresponde a las personas que desempeñaran las actividades de desarrolladores o programadores y diseñador, los cuales están divididos en 2 programadores y un diseñador, se valoró que el sistema será desarrollado por estudiantes de último año de la carrera de ingeniería en computación, los cuales desarrollaran el documento y el sistema requerido por el sindicato como trabajo monográfico, por tanto, esto no incurre en gastos de contratación de personal.

Por las razones antes mencionadas, y debido a las condiciones que se presentan es que se tomó la decisión de trabajar o recomendar la alternativa número 1, ya que se convierte en la más viable.

b. Factibilidad Operativa

Para favorecer el uso masivo de SISEAC por parte de todos los usuarios, será requerido desarrollar una aplicación lo más amigable posible, de tal forma que sin mucha dificultad el usuario pueda adaptarse y aprovechar al máximo las facilidades que ésta le brinde, ahorrando tiempo y permitiendo la realización de otras actividades.

El sistema funcionará en Internet, al cual se accederá a través de la página oficial del sitio (<http://www.std-uni-atd.org.ni>). Los usuarios podrán visualizar la información que ellos soliciten a través del acceso a la aplicación mediante una

cuenta que se les otorgara, el acceso a la información estará restringido según el usuario con el que se registre en el sistema, basándonos en esto existen diferentes tipos de usuarios, los cuales dependiendo de esto serán los permisos que tendrán de acceder a los módulos del sistema, además de generar una serie de reportes previamente establecidos

Para comprender mejor esta parte se plantea la siguiente descripción:

Tabla 12: roles de operatividad

USUARIOS	DESCRIPCIÓN	PERMISOS
Docente afiliado	Es cualquier docente afiliado al Sindicato	<ul style="list-style-type: none"> • Notificaciones • Noticias • Calendario • Foro de asamblea general
Miembro de la junta directiva ampliada	Está conformado por la junta directiva y los seccionales de cada facultad	<ul style="list-style-type: none"> • Notificaciones • Noticias • Calendario • Foros (asamblea general y junta directiva ampliada)
USUARIOS	DESCRIPCIÓN	PERMISOS
Miembro de la Junta Directiva		
Secretario General	Es el encargado de dirigir el funcionamiento de las oficinas del sindicato, de supervisar que las actividades y reuniones se lleven a cabo correctamente, entre otras funciones.	<ul style="list-style-type: none"> • Notificaciones • Noticias • Calendario • Planificación • Foros (asamblea general, junta directiva ampliada y Junta Directiva)

		<ul style="list-style-type: none"> • Lista de afiliación • Catálogos
Secretario de organización	Es el encargado de conocer, atender y resolver la planeación de las asambleas delegacionales y responsable del registro y credencialización de los agremiados al sindicato	<ul style="list-style-type: none"> • Notificaciones • Noticias • Calendario • Afiliación • Foros (asamblea general, junta directiva ampliada y Junta Directiva)
Secretario de finanzas	Es el responsable de la custodia y manejo de los fondos del sindicato, elabora el presupuesto general de egresos	<ul style="list-style-type: none"> • Notificaciones • Noticias • Calendario • Finanzas • Foros (asamblea general, junta directiva ampliada y Junta Directiva)
Secretario de asuntos académicos		<ul style="list-style-type: none"> • Notificaciones • Noticias • Calendario • Foros (asamblea general, junta directiva ampliada y Junta Directiva)
Secretario de asuntos laborales	Sse encarga de dar solución a todos los problemas relacionados con, violación al contrato colectivo de trabajo	

Secretaria de deportes	Promover y desarrollar la cultura de los miembros del sindicato así como fomentar la actividad física y deportiva de los trabajadores.	
------------------------	--	--

Los miembros directivos se encuentran anuentes a aceptar los cambios y mejoras que el sistema ofrezca dentro del entorno de su organización, llevando a la conclusión que el sistema es factible operativamente, ya que se cuenta con la aceptación de la Junta Directiva y con la tecnología para desarrollar el sistema con éxito.

c. Factibilidad Legal

El presente trabajo de diploma para implementar el Sistema Web SISEAC respeta y cumple con la ley de los derechos de autor, respetando todas las prerrogativas que dicha ley establece. El proyecto web desarrollado para el sindicato como herramienta interna de la organización no debe rendir cuentas a instituciones legales municipales o nacionales, por tanto, no se necesita la aprobación de entes externos al gremio para el inicio del proyecto o producto final que este pueda generar.

En el caso de las herramientas o softwares utilizados para el desarrollo e implementación del proyecto, fueron utilizadas bajo sus versiones de desarrollador, por tanto, se evita la necesidad de comprar las licencias o permisos de uso de las mismas.

En conclusión, no se corren dificultades con penalidades legales o retrasos ejecutivos por parte de alguna empresa o ente fuera de la organización del sindicato docente.

d. Riesgos del sistema, prevención y mitigación

Como todo sistema de información basado en computadora, existen múltiples factores de riesgo a la operación técnica del sistema en producción. A continuación, se listan los más relevantes, incluyendo las medidas de prevención y acciones de mitigación en caso de darse los eventos de riesgo que comprometan la disponibilidad del sistema:

Tabla 13: Riesgos, mitigación y desastres

RIESGO	MEDIDA DE PREVENCIÓN	ACCIÓN DE MITIGACIÓN
Que se presenten fallas en la operación del sistema	Realizar pruebas exhaustivas durante el proceso de construcción para asegurar la calidad del software y código lo más posible libre de defectos.	Establecer mecanismos expeditos para atender las incidencias de parte de los usuarios y contar con personal para realizar mantenimiento al software según sea requerido.
Falla en la conectividad de Internet	Seleccionar medios y proveedores de servicio de Internet confiables.	Recurrir al servicio de emergencia del ISP.
Falta de energía eléctrica.	Contar con UPS online y Planta de respaldo de energía con relevamiento automático ante fallas.	Hacer llamada de emergencia a proveedores de mantenimiento de UPS y Planta.

Servidor bajo por falla de condiciones técnicas y ambientales.	Contar con certificación técnica y climatización adecuada en el centro de datos.	Hacer llamada de emergencia a proveedores de mantenimiento de climatización.
Servidor bajo por ataque informático.	Asegurar los mecanismos y medidas de seguridad de red.	Activar procedimientos de recuperación y forense.
Servidor bajo por falla en sistema operativo.	Mantener al día las actualizaciones del SO.	Reiniciar SO, o activar servidor contingente.
Aplicación baja por falla en servidor de aplicaciones u otras dependencias.	Mantener monitoreo de funcionamiento.	Reiniciar aplicaciones, SO o activar servidor contingente.
Base de datos fuera de línea	Mantener sistema de respaldo y recuperación de base de datos.	Reiniciar servicio, reiniciar servidor, activar proceso de recuperación.

VII. Fase de Inicio

a. Organización del Proyecto

El personal del proyecto estará formado por los siguientes puestos de trabajo y personal asociado:

Jefe de proyecto: labor de MSc. Ing. Jorge Jesús Prado Delgadillo, profesor titular de la carrera de Ingeniería en Computación de la Universidad Nacional de Ingeniería, con experiencia en metodologías de desarrollo, herramientas CASE.

Analista de sistemas: perfil de Ingeniero en Computación, con conocimientos en el modelado de diagramas. Labor de: Nelson Alejandro Barrios, Geovanny Osegueda Valle y Franco Ugarte Calderón.

Analistas – programadores: con conocimientos en el entorno de desarrollo del proyecto. Labor de: Nelson Alejandro Barrios y Franco Ugarte Calderón.

Ingeniero de software: perfil de Ingeniero en Computación, que se encargara del modelado de datos en SQL Server y de las pruebas funcionales del sistema. Labor de: Geovanny Osegueda Valle y Franco Ugarte Calderón.

El equipo de desarrollo deberá tener la habilidad de trabajar en equipo y bajo presión, la modalidad de trabajo será remota, es decir, trabajo desde casa a través de internet.

b. Descripción global del producto

El sistema web de afiliación, planificación, comunicación y finanzas del sindicato docente Bayardo Larios palacios de la Universidad Nacional de Ingeniería (SISEAC), permitirá en su módulo de afiliación registrar nuevos docentes afiliados al sindicato, administrar los estados de dichos docentes agremiados, entre los cuales están: activo, inactivo, jubilado, rechazado, expulsado, fallecido.

También este módulo generara reportes de los afiliados tales como: hoja de afiliado, reporte general de afiliado, expulsado, jubilado, fallecidos y rechazados.

El módulo de planificación nos permitirá organizar, planificar y dar seguimiento a las actividades generadas por la junta directiva, las cuales posteriormente serán visualizadas en un calendario de eventos.

Tendrá un módulo de foro en el cual se plasmará permanentemente 3 espacios de discusión los cuales son: foro general, foro junta directiva ampliada y foro junta directiva, en dichos espacios se publicarán los temas de discusión pertinentes.

Existirá un módulo de finanzas el cual ayudara al secretario financiero a administrar ingresos y egresos de la organización y todo lo que esto implique como es: la administración de cuenta, aplicación de facturas y recibos y la recepción de cotizaciones de los agremiados.

Serán manejados distintos niveles de seguridad, conforme los roles de acceso al sistema, de acuerdo a las funciones desempeñadas por los usuarios, los que se describen brevemente en la Tabla 12: Roles de operatividad

A continuación, se describen los procesos que se llevan a cabo en los diferentes módulos del sistema.

- **Afiliación**

A este módulo tienen acceso únicamente los miembros de la junta directiva con rol de Secretario general, Secretario de Actas y acuerdos y Secretario financiero, este módulo comprende las siguientes funcionalidades:

- ✓ **Registrar persona:** Debe registrar los datos personales y laborales del docente.
- ✓ **Generar solicitud de afiliación:** enviar la solicitud de afiliación.
- ✓ **Afiliar docente:** Permite aceptar la solicitud de afiliación pendiente.
- ✓ **Rechazar afiliación:** Permite denegar la solicitud de afiliación.
- ✓ **Editar información del afiliado:** modifica los datos del afiliado.
- ✓ **Cambiar de estado al afiliado:** Permite modificar el estado de un afiliado el cual se encuentra activo y pasarlo a inactivo, jubilado, expulsado, fallecido.
- ✓ **Generar reportes:** Permite visualizar la información de los afiliados ya sea de manera impresa o digital.
- ✓ **Buscar información:** Permite consultar la información de un afiliado.

- **Planificación de actividades**

A este módulo tiene acceso el docente que cumple con el rol de Secretario general, el cual tendrá permisos de ejecutar las funcionalidades que a continuación se describen:

- ✓ **Registrar Actividad:** Permite crear un evento y publicarlo en la calendarización.
- ✓ **Editar actividad:** Permite modificar la información de un evento.
- ✓ **Eliminar actividad:** Permite borrar registro de cualquier evento.
- ✓ **Notificar:** Permite Informar a todos los usuarios de las actividades a realizar.

- **Foro**

Al crear un foro tendrá permisos de administrar el mismo la persona que desarrolle el rol de Secretario general, el resto de usuarios accederá a ello dependiendo de los permisos asignados, a continuación, se describe las funcionalidades del foro:

- ✓ **Crear foro:** Permite establecer un nuevo foro adicional a los ya anclados.
- ✓ **Eliminar foro:** Permite dar de baja a un foro ya creado que no sea de los anclados.
- ✓ **Crear tema de discusión:** Permite establecer un nuevo tema de discusión dentro de los foros ya creados.
- ✓ **Eliminar temas:** Permite dar de baja a un tema de discusión previamente creado.
- ✓ **Opinar:** Permite a un afiliado comentar en los temas de discusión.

- **Finanzas**

El administrador de finanzas será el docente que cumpla con el rol de Secretario financiero, quien tendrá los permisos para ejecutar las siguientes funcionalidades:

- ✓ **Administración de cuentas:** Permite dar de alta y baja a una cuenta dentro del catálogo contable del sistema financiero del sindicato
- ✓ **Administración de facturas:** Permite aplicar, modificar y anular facturas de egresos de diferentes cuentas.
- ✓ **Administrar recibos:** Permite aplicar, modificar y anular recibos de egresos e ingresos.
- ✓ **Administración de cotizaciones:** Permite importar desde archivos Excel en formatos pre-establecidos, anular, modificar y registrar de forma manual las cotizaciones de los afiliados.
- ✓ **Generar reportes:** Permite visualizar informes tales como son: estados de cuenta, historial de cotizaciones por afiliados, estados de resultados y gráficos de estados de cuenta.

C. Requerimientos Funcionales

A continuación, se presenta el Diagrama de paquetes del sistema, los requerimientos funcionales serán agrupados en dichos paquetes.

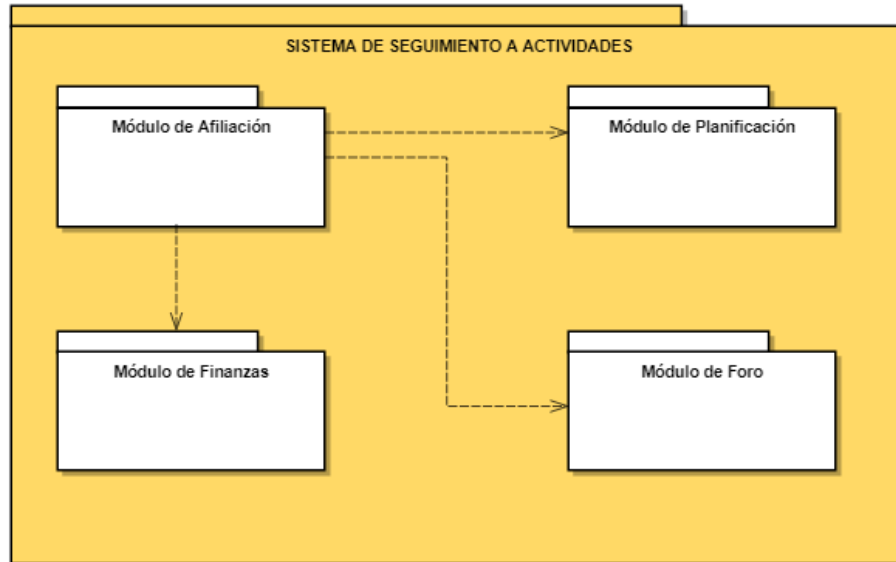


Ilustración 13: Diagrama de paquetes

- **Afiliación**

ID	NOMBRE	DESCRIPCIÓN
RF01	Gestión de personas	Sección para la administración de Personas
RF02	Visualizar Personas	Realiza una búsqueda en la tabla Personas para visualizar en la Interfaz las personas Agregadas
RF03	Consultar Personas	Se realiza una búsqueda utilizando un criterio dado
RF04	Agregar Personas	Ingresar a datos personales y laborarles al listado de Personas
RF05	Editar Personas	Se muestra una ventana emergente con los datos de la persona
RF06	Cambiar cédula de persona	Se muestra una ventana emergente con el dato de la cédula
RF07	Agregar datos de docentes	Se muestra una ventana emergente donde se llena formulario de datos de docentes
RF08	Solicitar Afiliación	Se muestra una ventana emergente donde se selecciona la fecha de la solicitud de la afiliación
RF09	Cambiar foto de persona	Se muestra una ventana emergente donde se puede agregar una nueva foto para el afiliado
RF10	Gestión Afiliado	Sección para la administración de Afiliados

RF11	Visualizar Afiliado	Se muestra el listado de docentes afiliados al sindicato
RF12	Consultar Afiliado	Se realiza una búsqueda utilizando un criterio dado
RF13	Editar Afiliación	Se permite modificar los datos personales y laborales del afiliado
RF14	Restringir Afiliado	Permite modificar el estado de un afiliado activo a inactivo, fallecido, expulsado o viceversa
RF15	Generar detalles de afiliados	Permite mostrar la información de un afiliado en una ventana aparte
RF16	Gestión Pendientes	Sección para la administración de Pendientes
RF17	Visualizar Pendientes	Se muestran todas las solicitudes que están pendientes de ser aprobadas
RF18	Consultar Pendientes	Se realiza una búsqueda utilizando un criterio dado
RF19	Aceptar / Rechazar Pendientes	Se muestran todas las solicitudes que están pendientes de ser aprobadas
RF20	Gestión de Bajas	Secciones que contienen Afiliados que se les ha dado de baja por diversas razones como Rechazados, Inactivos, Expulsados, Jubilado y Fallecidos
RF21	Visualizar Bajas	Se muestran todos los Docentes que están de baja en el sistema agrupados en las categorías Rechazados, Inactivos, Expulsados, Jubilado y Fallecidos
RF22	Consultar Bajas	Se realiza una búsqueda utilizando un criterio dado agrupados en una de las categorías Rechazados, Inactivos, Expulsados, Jubilado y Fallecidos
RF23	Reportar Bajas	Se muestra un listado de todos los docentes dados de baja en una de las categorías posibles (Rechazados, Inactivos, Expulsados, Jubilado y Fallecidos)

Tabla 14: Requerimientos Funcionales – paquete del módulo de Afiliación

- **Planificación de Actividades**

ID	NOMBRE	DESCRIPCIÓN
RF24	Registrar Nuevo Evento	Permite crear un Nuevo Evento, establecer el día que se realiza, la descripción del evento, título de evento y otras características que nos necesarias para la elaboración de dicho evento
RF25	Visualizar Evento	Realiza una lista de eventos, la cual será asignada a un cuadro de lista, para que el usuario pueda elegir uno de ellos
RF26	Visualizar Grupo de Interés	Realiza una lista de Intereses, la cual será asignada a un cuadro de lista, para que el usuario pueda elegir uno de ellos
RF27	Visualizar Color Evento	Realiza una lista de Color de Eventos, la cual será asignada a un cuadro de lista, para que el usuario pueda elegir uno de ellos
RF28	Editar Evento	Realizar la edición de un evento creado con anterioridad
RF29	Eliminar Evento	Permite la eliminación los eventos registrados.

Tabla 15: Requerimientos funcionales –paquete del módulo de Planificación

- **Foro**

ID	NOMBRE	DESCRIPCIÓN
RF30	Gestión Foro	Permite Ingresar
RF31	Administrar Foro	Permite Crear Nuevo Foro, editar el título del foro y eliminar el foro
RF32	Administrar Tema	Permite Crear Nuevo Tema, editar el tema y eliminar el tema, estos temas deben despertar el interés de los demás
RF33	Opinar en Tema	Permite opinar en el tema de nuestro interés creándose así una interacción con otras personas

Tabla 16: Requerimientos funcionales – paquete del módulo Foro

- Finanzas

ID	NOMBRE	DESCRIPCIÓN
RF34	Gestión Cuenta	Esta sección permite administrar las cuentas
RF35	Visualizar Cuenta	Se visualizan las cuentas agregadas al sindicato
RF36	Crear Cuenta	Permite crear nueva cuenta
RF37	Editar Cuenta	Permite modificar la cuenta
RF38	Eliminar Cuenta	Permite eliminar la cuenta
RF39	Generar Estado de Cuenta	Permite mostrar el estado de cuenta de cada cuenta que este agregada al sindicato
RF40	Transferir dinero a Cuenta	Permite enviar dinero de una cuenta a otra cuenta de forma interna
RF41	Gestión Factura	Esta sección permite administrar las facturas
RF42	Visualizar Factura	Se listan las facturas en la vista las facturas desde la base de datos
RF43	Agregar Factura	Permite Agregar nueva Factura
RF44	Editar Factura	Permite modificar la Factura
RF45	Anular Factura	Permite Anular la Factura
RF46	Gestión Recibo	Esta sección permite administrar los Recibos
RF47	Visualizar Recibo	Se listan los Recibos en la vista Recibos desde la base de datos
RF48	Agregar Recibo	Permite Agregar nueva Recibo
RF49	Editar Recibo	Permite modificar el Recibo
RF50	Anular Recibo	Permite Anular la Recibo
RF51	Gestión Cotización	Esta sección permite administrar las Cotizaciones
RF52	Visualizar Cotización	Se listan las Cotizaciones en la vista Cotizaciones desde la base de datos
RF54	Importar Archivo de Cotización	Se puede importar un archivo de Excel que contenga la cotización utilizando un pantalla emergente

Tabla 17: Requerimiento Funcionales – Paquete del módulo de Finanzas

d. Tabla de Permisos de Accesos de usuarios a procesos

En esta tabla se muestran los roles que tiene acceso a los procesos del sistema, también se define que acción de CRUD puede realizar sobre esto:

ROL/PROCESOS	Junta Directiva (Secretarias)						Seccional	Docentes	Desarrollador
	General	Orgaizacion	Finanzas	Asuntos Academicos	Asuntos Laborales	Deportes			
Solicitar Afiliacion	U	C							CRUD
Afiliar docente	CU	R							CRUD
Cambiar estado de afiliado	U	U							CRUD
Generar/exportar reportes AF	R	R	R						CRUD
Registrar Actividad	CRUD	CRUD	CRUD	CRUD	CRUD	CRUD			CRUD
Calendarizacion de Actividad	R	R	R	R	R	R	R	R	CRUD
Acceso foro JD	CRU	R	R	R	R	R			CRUD
Acceso foro JDA	CRU	R	R	R	R	R	R		CRUD
Acceso foro General	CRU	R	R	R	R	R	R	R	CRUD
Crear Temas de discusión	CRUD	R	R	R	R	R	R	R	CRUD
Opinar sobre temas	CRUD	CRUD	CRUD	CRUD	CRUD	CRUD	CRUD	CRUD	CRUD
Administracion de Cuentas	R		CRUD						CRUD
Administracion de Facturas	R		CRUD						CRUD
Administracion de Recibos	R		CRUD						CRUD
Administracion de cotizaciones	R		CRUD						CRUD
Genrar / Exportar reportes FN	R		R						CRUD
Acceso pantalla principal	R	R	R	R	R	R	R	R	CRUD
Modificar pantalla principal	CRUD								CRUD
Seccion de Noticias	CRUD	R	R	R	R	R	R	R	CRUD
Submodulo de seguridad	CRUD								CRUD

Tabla 18: Permisos de Accesos de usuarios a procesos

VIII. Fase de Elaboración

En la fase de elaboración se realiza el análisis y diseño de la aplicación, y se obtiene la base de arquitectura de la misma. Por el alcance en tamaño y complejidad de este proceso de desarrollo, que es moderado, en línea con lo planteado por Larman (Larman, 2003), se circunscribe el análisis en esta fase al desarrollo de la actividad de Implementación de diagramas UML, entre los principales tomados en cuenta para el desarrollo de este sistema tenemos: **casos de uso**, describe los requerimientos funcionales; **actividades**, describe el comportamiento del sistema; **clases**, describe las clases en las que estará estructurado el sistema; **paquetes**, representa los módulos que constituyen al

sistema; **componentes**, representa los componentes que interactúan dentro del sistema.

a. Modelado de casos de uso por paquetes funcionales.

- Afiliación**

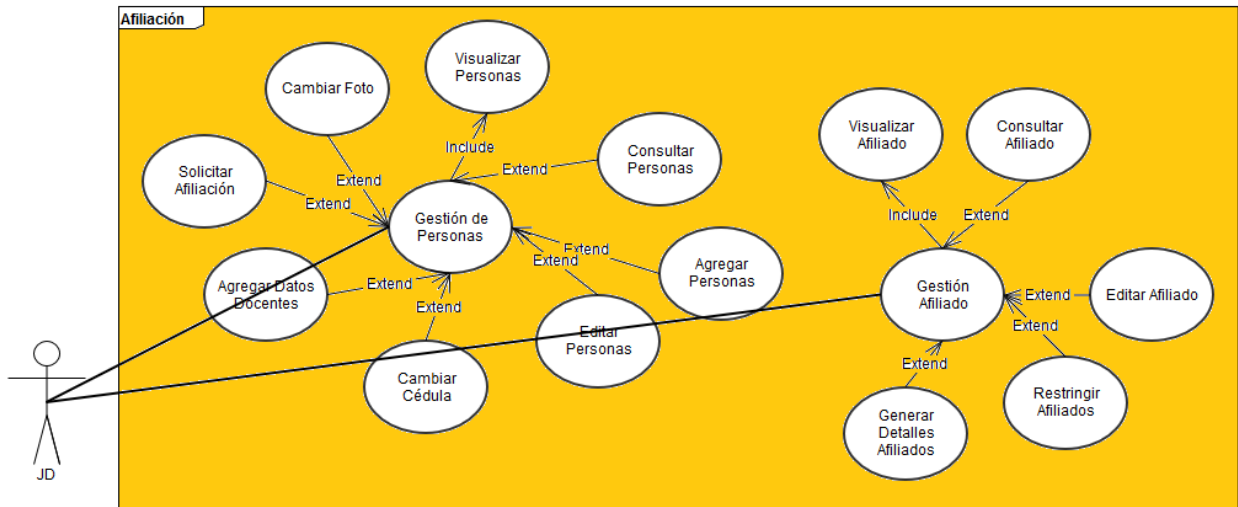


Ilustración 14: CU módulo de afiliación parte 1

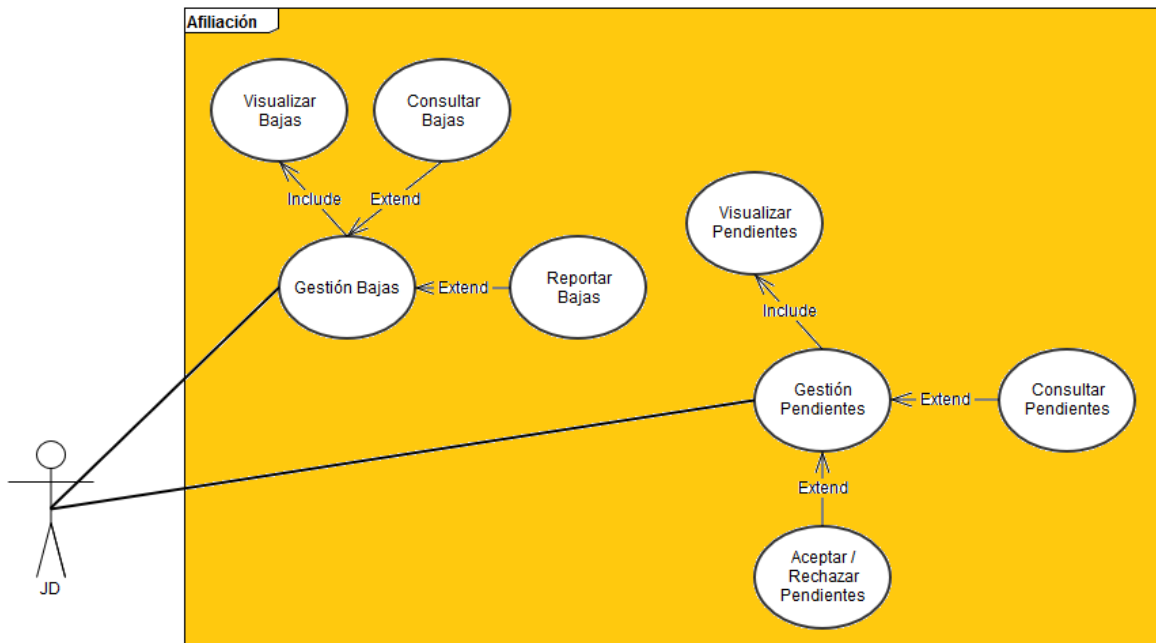


Ilustración 15: CU módulo de afiliación parte 2

ID REQ	RF01
Caso de uso	Gestión de personas
Descripción	Sección para la administración de Personas
Actores	Secretario Actas, Secretario General
Precondición	Puede haber o no Personas en la base de datos
Flujo Normal	→ Se da clic a la sección Afiliados → Se da clic a la sección Personas ← Muestra un listado de Personas
Post-condiciones	Sistema listo la administración de Personas

Tabla 19: CU Gestión de persona

ID REQ	RF02
Caso de uso	Visualizar Personas
Descripción	Realiza una búsqueda en la tabla Personas para visualizar en la Interfaz las personas Agregadas
Actores	Secretario de Actos, Secretario General
Precondición	Puede haber o no Personas en la lista
Flujo Normal	← Realiza la consulta a la tabla Personas ← Muestra los resultados de la consulta en vista Personas
Post-condiciones	Todos las personas se visualizan en la Vista

Tabla 20: CU Visualizar Persona

ID REQ	RF03
Caso de uso	Consultar Personas
Descripción	Se realiza una búsqueda utilizando un criterio dado
Actores	Secretario de Actos, Secretario General y Sistema
Precondición	Puede haber o no Personas en la lista
Flujo Normal	→ Se digita un criterio de búsqueda en uno de los cuadros ← Muestra los resultados de la consulta hecha
Post-condiciones	Todos las personas se visualizan en la interfaz gráfica de usuario

Tabla 21: CU Consultar Personas

ID REQ	RF04
Caso de uso	Agregar Personas
Descripción	Ingresar a datos personales y laborarles al listado de Personas
Actores	Secretario de Actos, Secretario General y Sistema
Precondición	Docente lleva los datos ante el sindicato
Flujo Normal	→ Clic agregar Personas ← Mostrar formulario para llenar los datos de la persona → Clic en guardar ← Guarda los datos de la persona y los muestra en la ventana Personas
Post-condiciones	Todas las personas se visualizan en la Vista

Tabla 22: CU Agregar persona

ID REQ	RF05
Caso de uso	Editar Personas
Descripción	Se muestra una ventana emergente con los datos de la persona
Actores	Secretario de Actos, Secretario General y Sistema
Precondición	Docente debe tener sus datos actualizados
Flujo Normal	→ Clic a Editar ← Muestra el formulario en una ventana emergente los datos de la persona → Modificar datos y clic a Guardar
Post-condiciones	Todos los datos de personas se visualizan

Tabla 23: CU Editar Personas

ID REQ	RF06
Caso de uso	Cambiar cédula de persona
Descripción	Se muestra una ventana emergente con el dato de la cédula
Actores	Secretario de Actos, Secretario General y Sistema
Precondición	Docente debe tener sus datos actualizados
Flujo Normal	→ Clic a Cambiar Cédula ← Muestra el formulario en una ventana emergente los datos de la cédula → Modificar número de cédula y clic a Guardar
Post-condiciones	Todos los datos de personas se visualizan

Tabla 24: CU Cambiar cedula de Persona

ID REQ	RF07
Caso de uso	Agregar datos de docentes
Descripción	Se muestra una ventana emergente donde se llena formulario de datos de docentes
Actores	Secretario de Actos, Secretario General y Sistema
Precondición	Docente debe estar trabajando actualmente
Flujo Normal	→ Clic a Datos Docentes ← Muestra formulario vacío en una ventana emergente → Llenar formulario y dar clic en guardar
Post-condiciones	Todos los datos de personas se visualizan

Tabla 25: CU Agregar datos de docente

ID REQ	RF08
Caso de uso	Solicitar Afiliación
Descripción	Se muestra una ventana emergente donde se selecciona la fecha de la solicitud de la afiliación
Actores	Secretario de Actos, Secretario General y Sistema
Precondición	Debe estar agregado en la sección personas
Flujo Normal	→ Clic a Solicitar Afiliación ← Muestra un calendario en una ventana emergente donde se puede elegir la fecha de solicitud de la afiliación → Elegir una fecha y dar clic en guardar
Post-condiciones	Todos los datos de personas se visualizan

Tabla 26: CU Solicitar Afiliación

ID REQ	RF09
Caso de uso	Cambiar foto de persona
Descripción	Se muestra una ventana emergente donde se puede agregar una nueva foto para el afiliado
Actores	Secretario de Actos, Secretario General y Sistema
Precondición	Puede estar con foto o con foto
Flujo Normal	→ Clic a Cambiar Foto ← Muestra una nueva ventana donde se puede elegir la nueva foto → Confirmar la foto deseada y subir la foto
Post-condiciones	La imagen de personas se visualizan

Tabla 27: CU Cambiar foto de persona

ID REQ	RF10
Caso de uso	Gestión Afiliado
Descripción	Sección para la administración de Afiliados
Actores	Secretario Actas, Secretario General
Precondición	Puede haber o no Afiliados en la base de datos
Flujo Normal	→ Se da clic a la sección Afiliados ← Muestra los resultados de la consulta hecha a la base de datos
Post-condiciones	Todos los afiliados se visualizan en la Vista Afiliado

Tabla 28: CU Gestión Afiliado

ID REQ	RF11
Caso de uso	Visualizar Afiliado
Descripción	Se muestra el listado de docentes afiliados al sindicato
Actores	Sistema
Precondición	Puede haber o no Afiliados en la base de datos
Flujo Normal	→ Se da clic a la sección Afiliados ← Muestra los resultados de la consulta hecha a la base de datos
Post-condiciones	Todos los afiliados se visualizan en la interfaz gráfica de usuario

Tabla 29: CU Visualizar Afiliado

ID REQ	RF12
Caso de uso	Consultar Afiliado
Descripción	Se realiza una búsqueda utilizando un criterio dado
Actores	Secretario de Actos, Secretario General y Sistema
Precondición	Puede haber o no Afiliados en la lista
Flujo Normal	→ Se digita un criterio de búsqueda en uno de los cuadros ← Muestra los resultados de la consulta hecha
Post-condiciones	Todos los afiliados se visualizan en la interfaz gráfica de usuario

Tabla 30: CU Consultar Afiliado

ID REQ	RF13
Caso de uso	Editar Afiliación
Descripción	Se permite modificar los datos personales y laborales del afiliado
Actores	Secretario de Actos, Secretario General
Precondición	Puede haber o no Afiliados en la lista
Flujo Normal	→ Se da clic en el botón Editar ← Muestra un interface donde se puede cambiar los datos del afiliado
Post-condiciones	Se guarda los cambios al nuevo afiliado

Tabla 31: CU Editar Afiliación

ID REQ	RF14
Caso de uso	Restringir Afiliado
Descripción	Permite modificar el estado de un afiliado activo a inactivo, fallecido, expulsado o viceversa
Actores	Secretario General
Precondición	Usuario debe estar afiliado
Flujo Normal	→ Se da clic en el botón Restringir ← Muestra mensaje de confirmación de Restricción → Clic al botón Restringir ← Muestra en pantalla un leyenda de color verde
Post-condiciones	Se guarda los cambios al nuevo afiliado

Tabla 32: CU restringir Afiliado

ID REQ	RF15
Caso de uso	Generar detalles de afiliados
Descripción	Permite mostrar la información de un afiliado en una ventana aparte
Actores	Secretario General
Precondición	Usuario debe tener su información completa
Flujo Normal	→ Se da clic en el botón Reportar Detalles de Afiliación ← Muestra información del afiliado en una nueva ventana
Post-condiciones	Importa la información del afiliado en una ventana nueva

Tabla 33: CU Generar Detalles de Afiliados

ID REQ	RF16
Caso de uso	Gestión Pendientes
Descripción	Sección para la administración de Pendientes
Actores	Secretario Actas, Secretario General
Precondición	Puede haber o no Pendientes en la base de datos
Flujo Normal	→ Se da clic a la sección Pendientes
Post-condiciones	Todos los Pendientes se visualizan en la Vista Afiliado

Tabla 34: CU Gestionar Pendientes

ID REQ	RF17
Caso de uso	Visualizar Pendientes
Descripción	Se muestran todas las solicitudes que están pendientes de ser aprobadas
Actores	Secretario de Actos
Precondición	Puede haber o no Solicitudes Pendientes
Flujo Normal	→ Clic a la sección pendientes ← muestra las solicitudes pendientes
Post-condiciones	Si se acepta la solicitud se le agrega al listado de afiliados

Tabla 35: Visualizar Pendientes

ID REQ	RF18
Caso de uso	Consultar Pendientes
Descripción	Se realiza una búsqueda utilizando un criterio dado
Actores	Secretario de Actos
Precondición	Puede haber o no Pendientes en la lista
Flujo Normal	→ Se digita un criterio de búsqueda en uno de los cuadros ← Muestra los resultados de la consulta hecha
Post-condiciones	Todos los Pendientes se visualizan en la interfaz gráfica de usuario

Tabla 36: Consultar Pendientes

ID REQ	RF19
Caso de uso	Aceptar / Rechazar Pendientes
Descripción	Se muestran todas las solicitudes que están pendientes de ser aprobadas
Actores	Secretario de Actos
Precondición	docentes registrado y pendientes de aprobación
Flujo Normal	→ Clic al botón ver, y clic a confirmar o rechazar la solicitud pendiente
Post-condiciones	Si se acepta la solicitud se le agrega al listado de afiliados

Tabla 37: Aceptar/Rechazar Pendientes

ID REQ	RF20
Caso de uso	Gestión de Bajas
Descripción	Secciones que contienen Afiliados que se les ha dado de baja por diversas razones como Rechazados, Inactivos, Expulsados, Jubilado y Fallecidos
Actores	Secretario de Actos y Secretario General
Precondición	Docentes que por alguna razón se les da de baja
Flujo Normal	→ Clic a cualquiera de las secciones de bajas
Post-condiciones	Docentes quedan dados de baja en el sistema

Tabla 38: Gestión de Bajas

ID REQ	RF21
Caso de uso	Visualizar Bajas
Descripción	Se muestran todas los Docentes que están de baja en el sistema agrupados en las categorías Rechazados, Inactivos, Expulsados, Jubilado y Fallecidos
Actores	Secretario de Actos y Secretario General
Precondición	Puede haber o no Bajas
Flujo Normal	→ Clic a una de las categorías ← muestra las Bajas de esa categoría
Post-condiciones	Docentes quedan limitados en el sistema

Tabla 39: Visualizar Bajas

ID REQ	RF22
Caso de uso	Consultar Bajas
Descripción	Se realiza una búsqueda utilizando un criterio dado agrupados en una las categorías Rechazados, Inactivos, Expulsados, Jubilado y Fallecidos
Actores	Secretario de Actos y Secretario General
Precondición	Puede haber o no Bajas en la lista
Flujo Normal	→ Se digita un criterio de búsqueda en uno de los cuadros ← Muestra los resultados de la consulta hecha
Post-condiciones	Todos los Bajas se visualizan en la Vista seleccionada

Tabla 40: Consultar Bajas

ID REQ	RF23
Caso de uso	Reportar Bajas
Descripción	Se muestra un listado de todos los docentes dados de baja en una de las categorías posibles (Rechazados, Inactivos, Expulsados, Jubilado y Fallecidos)
Actores	Secretario de Actos y Secretario General
Precondición	Puede haber o no Bajas
Flujo Normal	→ Clic a Reporte ← Muestra el reporte de los dado de baja
Post-condiciones	Docentes quedan limitados en el sistema

Tabla 41: Reportar Bajas

- Planificación

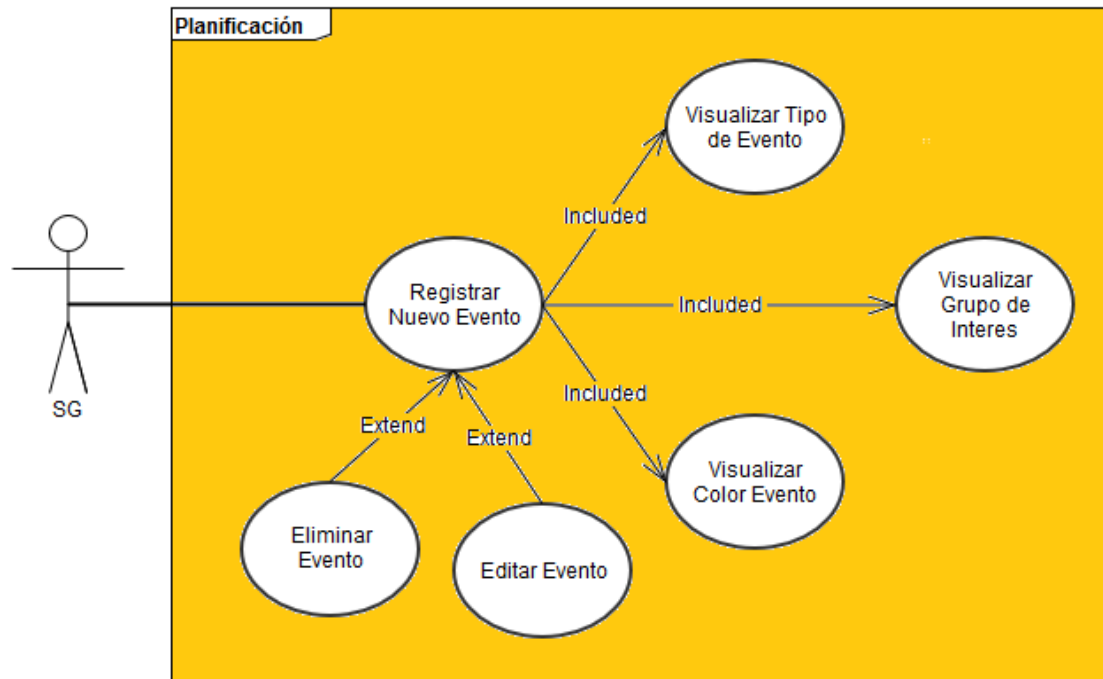


Ilustración 16: CU módulo de planificación

ID REQ	RF24
Caso de uso	Registrar Nuevo Evento
Descripción	Permite crear un Nuevo Evento, establecer el día que se realiza, la descripción del evento, título de evento y otras características que nos necesarias para la elaboración de dicho evento
Actores	Secretario General
Precondición	Hay una actividad relevante que se debe de realizar
Flujo Normal	→ Llenado de los campos necesarios para establecer el evento → Seleccionar los elementos en los cuadros desplegables Fecha y hora de inicio, Fecha y hora de fin, Tipo de evento, Grupo de Interés, Color Evento → Clic al botón Guardar ← Crea el evento en el calendario
Post-condiciones	En el calendario todos los docentes pueden observar el nuevo evento

Tabla 42: CU Registrar nuevo evento

ID REQ	RF25
Caso de uso	Visualizar Evento
Descripción	Realiza una lista de eventos, la cual será asignada a un cuadro de lista, para que el usuario pueda elegir uno de ellos
Actores	Secretario General
Precondición	En el nuevo evento se necesita especificar el tipo de evento para poder registrar un nuevo evento
Flujo Normal	→ Seleccionar los elementos en los cuadros desplegable Tipo de evento ← Muestra la selección en el cuadro desplegable
Post-condiciones	En el calendario todos los docentes pueden observar el nuevo evento

Tabla 43: CU visualizar evento

ID REQ	RF26
Caso de uso	Visualizar Grupo de Interés
Descripción	Realiza una lista de Intereses, la cual será asignada a un cuadro de lista, para que el usuario pueda elegir uno de ellos
Actores	Secretario General
Precondición	En el nuevo evento se necesita especificar el tipo de Interés para poder registrar un nuevo evento
Flujo Normal	→ Seleccionar los elementos en los cuadros desplegable Grupo de Interés ← Muestra la selección en el cuadro desplegable
Post-condiciones	En el calendario todos los docentes pueden observar el nuevo evento

Tabla 44: CU visualizar grupo de interés

ID REQ	RF27
Caso de uso	Visualizar Color Evento
Descripción	Realiza una lista de Color de Eventos, la cual será asignada a un cuadro de lista, para que el usuario pueda elegir uno de ellos
Actores	Secretario General
Precondición	En el nuevo evento se necesita especificar el Color de Evento para poder registrar un nuevo evento
Flujo Normal	→ Seleccionar los elementos en los cuadros desplegable Color de Evento ← Muestra la selección en el cuadro desplegable
Post-condiciones	En el calendario todos los docentes pueden observar el nuevo evento

Tabla 45: CU visualizar color de evento

ID REQ	RF28
Caso de uso	Editar Evento
Descripción	Permite Editar una actividad ya elaborada previamente
Actores	Miembros de la junta directiva administradores de sus propios eventos.
Precondición	Tiene que haberse registrado un evento.
Flujo Normal	→Click a calendario →Click a editar evento ← muestra la pantalla de edición
Post-condiciones	El evento queda reprogramado

Tabla 46: CU Editar evento

ID REQ	RF29
Caso de uso	Eliminar Evento
Descripción	Permite eliminar una actividad ya elaborada previamente
Actores	Miembros de la junta directiva administradores de sus propios eventos.
Precondición	Tiene que haberse registrado un evento.
Flujo Normal	→Click a calendario →Click a eliminar evento ← muestra la pantalla de confirmación
Post-condiciones	El evento queda eliminado

Tabla 47: CU Eliminar evento

- **Foro**

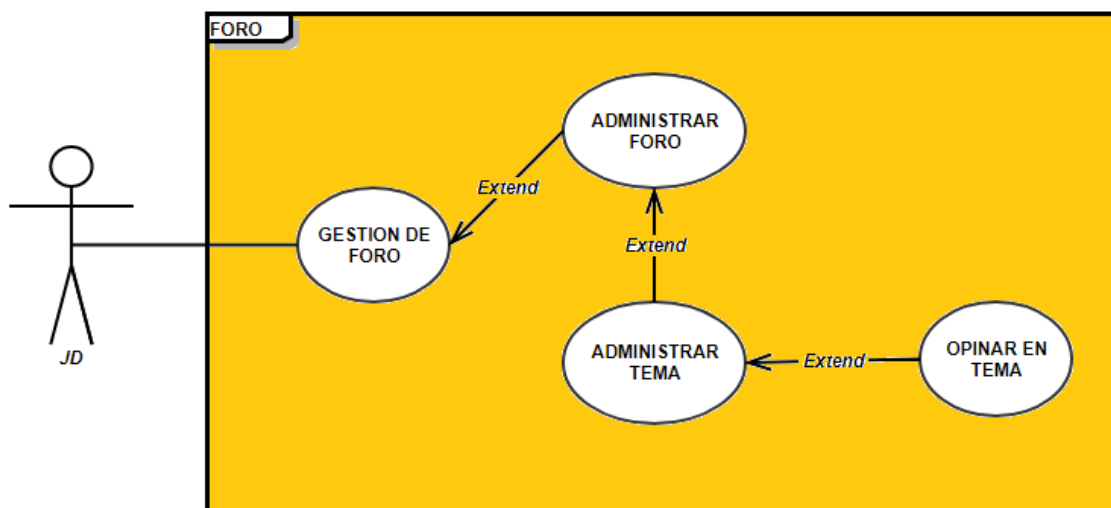


Ilustración 17: CU del módulo de Foro

ID REQ	RF30
Caso de uso	Gestión Foro
Descripción	Permite Crear Nuevo Foro, Ingresar a Foro e Opinar en Temas
Actores	Junta Directiva
Precondición	Hay necesidad de debatir un tema
Flujo Normal	→ Crear foro y tema ← Muestra el nuevo foro y el nuevo tema → Opinar en Tema ← Muestra tu opinión y las opiniones de los otros participantes del foro
Post-condiciones	todos los docentes pueden observar las opiniones hechas y pueden opinar

Tabla 48: CU Gestión de Foro

ID REQ	RF31
Caso de uso	Administrar Foro
Descripción	Permite Crear Nuevo Foro, editar el título del foro y eliminar el foro
Actores	Junta Directiva
Precondición	Hay necesidad de crear un nuevo foro
Flujo Normal	→ Crear foro ← Muestra el nuevo foro
Post-condiciones	todos los docentes pueden observar las opiniones hechas y pueden opinar

Tabla 49: CU Administrar Foro

ID REQ	RF32
Caso de uso	Administrar Tema
Descripción	Permite Crear Nuevo Tema, editar el título del Tema y eliminar el Tema
Actores	Junta Directiva
Precondición	Hay necesidad de tener creado un foro
Flujo Normal	→ Crear tema ← Muestra el nuevo tema → Opinar en Tema ← Muestra tu opinión y las opiniones de los otros participantes del foro
Post-condiciones	todos los docentes pueden observar las opiniones hechas y pueden opinar

Tabla 50: Administrar Tema

ID REQ	RF33
Caso de uso	Opinar en Tema
Descripción	Permite opinar en el tema de nuestro interés creándose así una interacción con otras personas
Actores	Junta Directiva
Precondición	Hay necesidad de debatir un tema
Flujo Normal	→ Opinar en Tema ← Muestra tu opinión y las opiniones de los otros participantes del foro
Post-condiciones	todos los docentes pueden observar las opiniones hechas y pueden opinar

Tabla 51: Opinar en Tema

- Finanzas

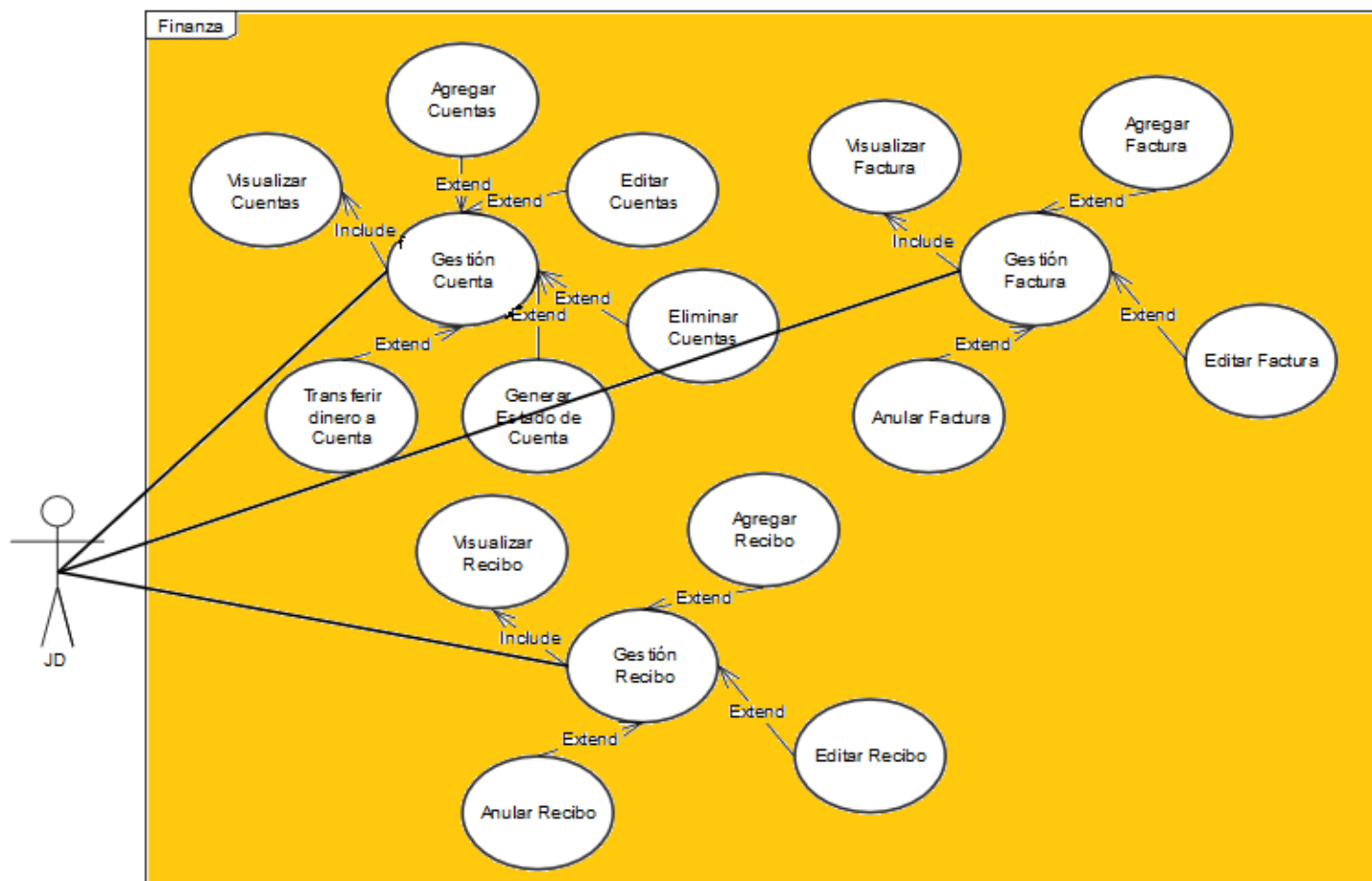


Ilustración 18: CU módulo de finanzas parte 1

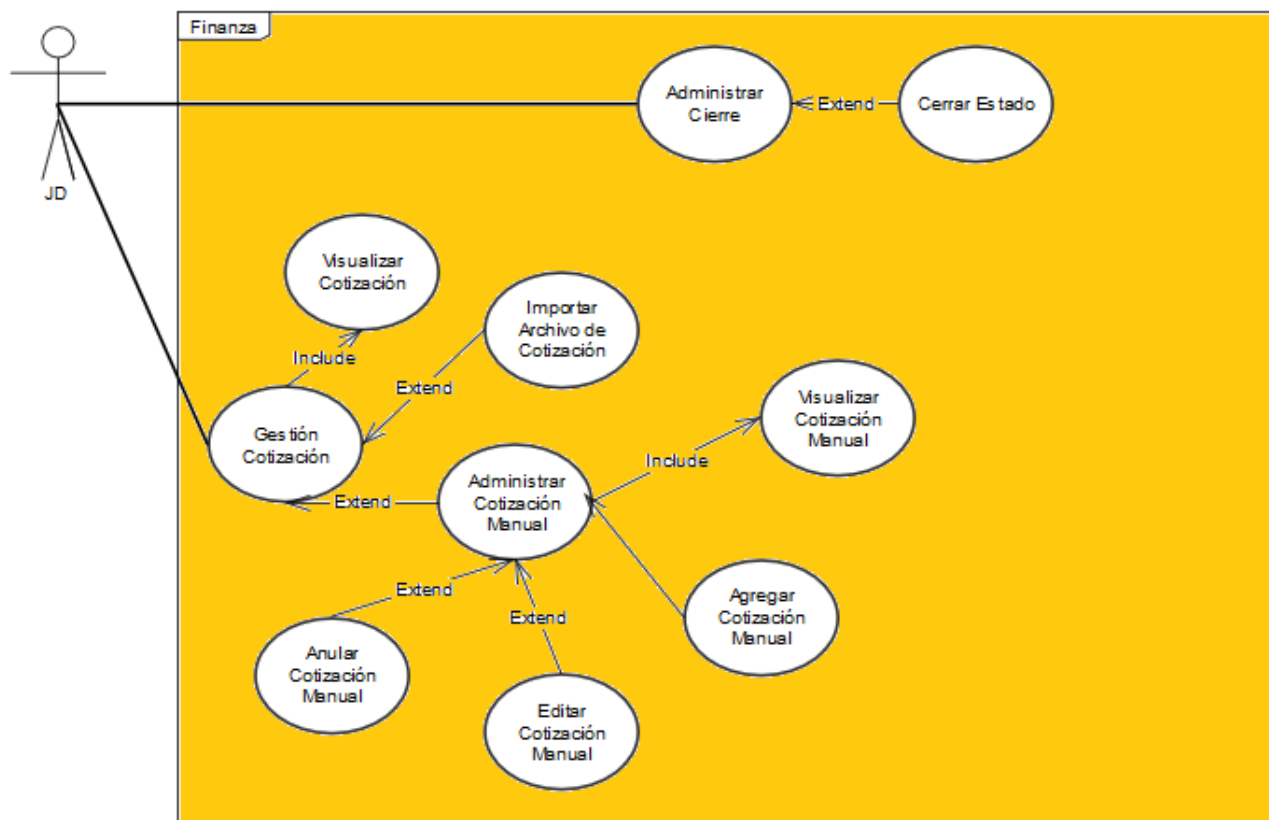


Ilustración 19: CU Modulo de finanzas Parte 2

ID REQ	RF34
Caso de uso	Gestión Cuenta
Descripción	Esta sección permite administrar las cuentas
Actores	Secretario de Finanzas
Precondición	Tener al menos 1 cuenta
Flujo Normal	→ Clic a Finanza ← Muestra el módulo de Finanzas
Post-condiciones	Se conoce cuantas cuentas tiene agregada el sindicato

Tabla 52: CU Gestión de Cuentan

ID REQ	RF35
Caso de uso	Visualizar Cuenta
Descripción	Se visualizan las cuentas agregadas al sindicato
Actores	Secretario de Finanzas
Precondición	Tener al menos 1 cuenta
Flujo Normal	→ Clic a Finanza ← Muestra en un listado las cuentas agregadas al sindicato
Post-condiciones	Se conoce cuantas cuentas tiene agregada el sindicato

Tabla 53: CU Visualizar cuenta

ID REQ	RF36
Caso de uso	Crear Cuenta
Descripción	Permite crear nueva cuenta
Actores	Secretario de Finanzas
Precondición	No es necesario tener cuenta
Flujo Normal	→ Clic a Finanza → Clic a Crear Cuenta ← Muestra ventana donde se detalla la nueva cuenta ← Muestra la vista en la cual aparece la nueva cuenta
Post-condiciones	Se observa el envío de dinero de una cuenta a otra

Tabla 54: CU crear cuenta

ID REQ	RF37
Caso de uso	Editar Cuenta
Descripción	Permite modificar la cuenta
Actores	Secretario de Finanzas
Precondición	Tener al menos 1 cuenta
Flujo Normal	→ Clic a Finanza → Clic a Editar Cuenta ← Muestra ventana para modificar la cuenta
Post-condiciones	Cuenta modificada

Tabla 55: Editar Cuenta

ID REQ	RF38
Caso de uso	Eliminar Cuenta
Descripción	Permite eliminar la cuenta
Actores	Secretario de Finanzas
Precondición	Tener al menos 1 cuenta
Flujo Normal	→ Clic a Finanza → Clic a Eliminar Cuenta ← Muestra mensaje que si desea cancelar la cuenta → Clic a Eliminar ← Muestra la vista sin la cuenta eliminada
Post-condiciones	Cuenta Eliminada

Tabla 56: Eliminar Cuenta

ID REQ	RF39
Caso de uso	Generar Estado de Cuenta
Descripción	Permite mostrar el estado de cuenta de cada cuenta que este agregada al sindicato
Actores	Secretario de Finanzas
Precondición	Tener al menos 1 cuenta
Flujo Normal	→ Clic a Finanza → Clic a Reporte de Estado de Cuenta ← Muestra los gastos de la cuenta seleccionada
Post-condiciones	Se observaron los gastos realizado en la cuenta

Tabla 57: Generar Estado de Cuenta

ID REQ	RF40
Caso de uso	Transferir dinero a Cuenta
Descripción	Permite enviar dinero de una cuenta a otra cuenta de forma interna
Actores	Secretario de Finanzas
Precondición	Tener al menos 1 cuenta
Flujo Normal	→ Clic a Finanza → Clic a Transferir dinero a Cuenta ← Muestra ventana donde se detalla el monto de la transferencia
Post-condiciones	Se observa el envío de dinero de una cuenta a otra

Tabla 58: Transferir Dinero a Cuenta

ID REQ	RF41
Caso de uso	Gestión Factura
Descripción	Esta sección permite administrar las facturas
Actores	Secretario de Finanzas
Precondición	No es necesario Tener facturas
Flujo Normal	→ Clic a Finanza → Clic a Factura
Post-condiciones	Se muestra la pantalla donde están los botones para la correcta administración de las facturas

Tabla 59: Gestión Factura

ID REQ	RF42
Caso de uso	Visualizar Factura
Descripción	Se listan las facturas en la vista las facturas desde la base de datos
Actores	Secretario de Finanzas
Precondición	Tener al menos 1 factura
Flujo Normal	→ Clic a Finanza → Clic a Factura ← Muestra ventana donde se listan las factura
Post-condiciones	Se muestra la pantalla donde están los botones para la correcta administración de las facturas

Tabla 60: Visualizar Factura

ID REQ	RF43
Caso de uso	Agregar Factura
Descripción	Permite Agregar nueva Factura
Actores	Secretario de Finanzas
Precondición	No es necesario tener Factura
Flujo Normal	→ Clic a Finanza → Clic a Agregar Factura ← Muestra ventana emergente donde se detalla la nueva Factura ← Muestra la vista en la cual aparece la nueva Factura
Post-condiciones	Se observa las facturas en un rango de fechas dadas

Tabla 61: Agregar Factura

ID REQ	RF44
Caso de uso	Editar Factura
Descripción	Permite modificar la Factura
Actores	Secretario de Finanzas
Precondición	Tener al menos 1 Factura
Flujo Normal	→ Clic a Finanza → Clic a Editar Factura ← Muestra ventana para modificar la Factura ← Muestra la Factura en la vista ya modificada
Post-condiciones	Se Modifica Factura

Tabla 62: Editar Factura

ID REQ	RF45
Caso de uso	Anular Factura
Descripción	Permite Anular la Factura
Actores	Secretario de Finanzas
Precondición	Tener al menos 1 Factura
Flujo Normal	→ Clic a Finanza → Clic a Factura → Clic a Anular Factura ← Muestra mensaje que si desea cancelar la Factura → Clic a Anular ← Muestra la vista sin la Factura eliminada
Post-condiciones	Se Anula la Factura

Tabla 63: Anular Factura

ID REQ	RF46
Caso de uso	Gestión Recibo
Descripción	Esta sección permite administrar los Recibos
Actores	Secretario de Finanzas
Precondición	No es necesario tener Recibos
Flujo Normal	→ Clic a Finanza → Clic a Recibo
Post-condiciones	Se muestra la pantalla donde están los botones para la correcta administración de los Recibos

Tabla 64: Gestión Recibo

ID REQ	RF47
Caso de uso	Visualizar Recibo
Descripción	Se listan los Recibos en la vista Recibos desde la base de datos
Actores	Secretario de Finanzas
Precondición	Tener al menos 1 Recibo
Flujo Normal	→ Clic a Finanza → Clic a Recibo ← Muestra ventana donde se listan los Recibos
Post-condiciones	Se muestra la pantalla donde están los botones para la correcta administración de los Recibos

Tabla 65: Visualizar Recibo

ID REQ	RF48
Caso de uso	Agregar Recibo
Descripción	Permite Agregar nueva Recibo
Actores	Secretario de Finanzas
Precondición	No es necesario tener Recibo
Flujo Normal	→ Clic a Finanza → Clic a Agregar Recibo ← Muestra ventana emergente donde se detalla el nuevo Recibo ← Muestra la vista en la cual aparece el nuevo Recibo
Post-condiciones	Se listan los Recibos en un rango de fechas dadas

Tabla 66: Agregar Recibo

ID REQ	RF49
Caso de uso	Editar Recibo
Descripción	Permite modificar el Recibo
Actores	Secretario de Finanzas
Precondición	Tener al menos 1 Recibo
Flujo Normal	→ Clic a Finanza → Clic a Editar Recibo ← Muestra ventana para modificar el Recibo
Post-condiciones	Se Modifica Recibo

Tabla 67: Editar Recibo

ID REQ	RF50
Caso de uso	Anular Recibo
Descripción	Permite Anular la Recibo
Actores	Secretario de Finanzas
Precondición	Tener al menos 1 Recibo
Flujo Normal	→ Clic a Finanza → Clic a Recibo → Clic a Anular Recibo ← Muestra mensaje que si desea Anular el Recibo → Clic a Anular ← Muestra la vista sin el Recibo Anulado
Post-condiciones	Se Anula Recibo

Tabla 68: Anular Recibo

ID REQ	RF51
Caso de uso	Gestión Cotización
Descripción	Esta sección permite administrar las Cotizaciones
Actores	Secretario de Finanzas
Precondición	No es necesario tener Cotización
Flujo Normal	→ Clic a Finanza → Clic a Cotizaciones
Post-condiciones	Se muestra la pantalla donde están los botones para la correcta administración de las Cotizaciones

Tabla 69: Gestión Cotización

ID REQ	RF52
Caso de uso	Visualizar Cotización
Descripción	Se listan las Cotizaciones en la vista Cotizaciones desde la base de datos
Actores	Secretario de Finanzas
Precondición	Tener al menos 1 Recibo
Flujo Normal	→ Clic a Finanza → Clic a Cotizaciones ← Muestra ventana donde se listan las Cotizaciones
Post-condiciones	Se muestra la pantalla donde están los botones para la correcta administración de las Cotizaciones

Tabla 70: Visualizar Cotización

ID REQ	RF53
Caso de uso	Importar Archivo de Cotización
Descripción	Se puede importar un archivo de Excel que contenga la cotización utilizando un pantalla emergente
Actores	Secretario de Finanzas
Precondición	Tener al menos 1 Cotización en archivo Excel
Flujo Normal	→ Clic a Finanza → Clic a Cotizaciones → Importar Excel ← Utilizando una pantalla emergente se busca en el disco duro el archivo de Excel ← Muestra la vista donde se listan las Cotizaciones
Post-condiciones	Se listan en un rango de fechas dadas las cotizaciones

Tabla 71: Importar Archivo de Cotización

ID REQ	RF54
Caso de uso	Administrar Cotización Manual
Descripción	Se puede crear la cotización de forma manual
Actores	Secretario de Finanzas
Precondición	No es necesario tener Cotizaciones
Flujo Normal	→ Clic a Finanza → Clic a Cotizaciones → Clic a Cotización Manual → Clic Agregar Cotización Manual ← Utilizando una pantalla emergente se llena los datos de la Cotización ← Muestra la vista donde se listan las Cotizaciones
Post-condiciones	Se listan las Cotizaciones en un rango de fechas dadas las cotizaciones

Tabla 72: Administrar Cotización Manual

ID REQ	RF55
Caso de uso	Administrar Cierre
Descripción	Esta sección contribuye con el secretario financiero a realizar su cierre contable mensual
Actores	Secretario de Finanzas
Precondición	Debe de tener por lo menos 1 cuenta
Flujo Normal	→ Clic a Finanza → Clic a Cuenta → Clic a Cierre Financiero ← Muestra la vista donde se listan los cierres financieros mensuales
Post-condiciones	Se listan los Cierres Financieros en un rango de fechas dadas las cotizaciones

Tabla 73: Administrar Cierre

b. Diagrama de Clases

• Afiliación

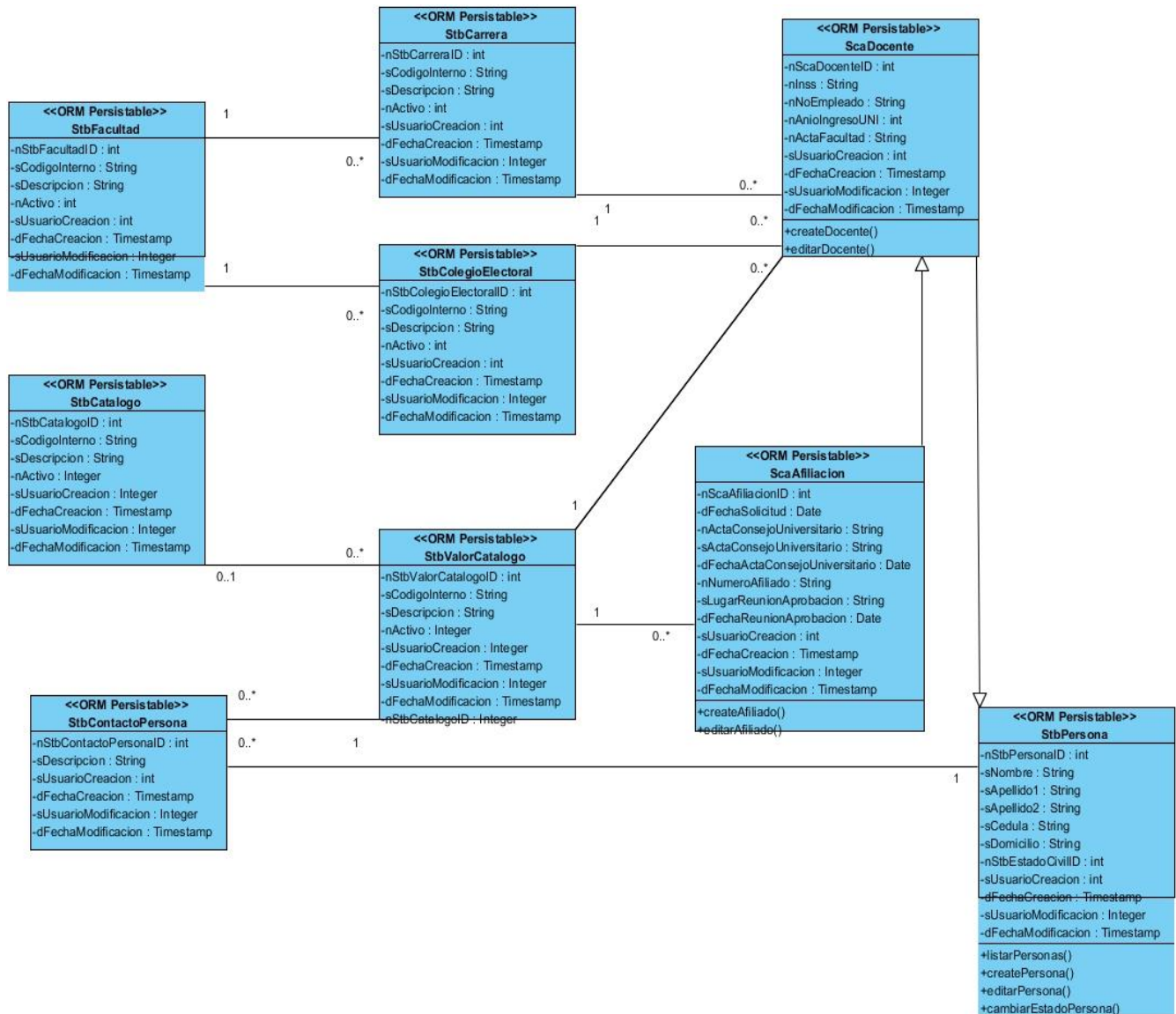


Ilustración 20: Diagrama de Clases - módulo de afiliación

En la ilustración 20 se muestran las clases que se interrelacionan en el módulo de afiliación, La clase principal de este módulo es afiliación ya que está conectada con el resto de secciones presentes en este módulo y en ella se realizan las operaciones principales como: inactivar, jubilar, expulsar, fallecer afiliado.

- Planificación

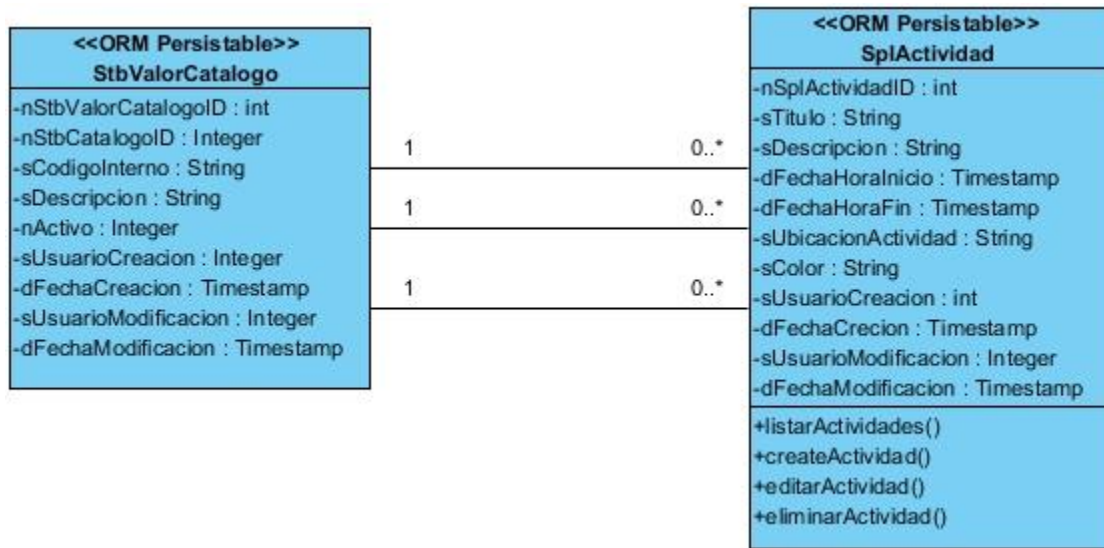


Ilustración 21: Diagrama de Clases - Modulo de Planificación

- Foro

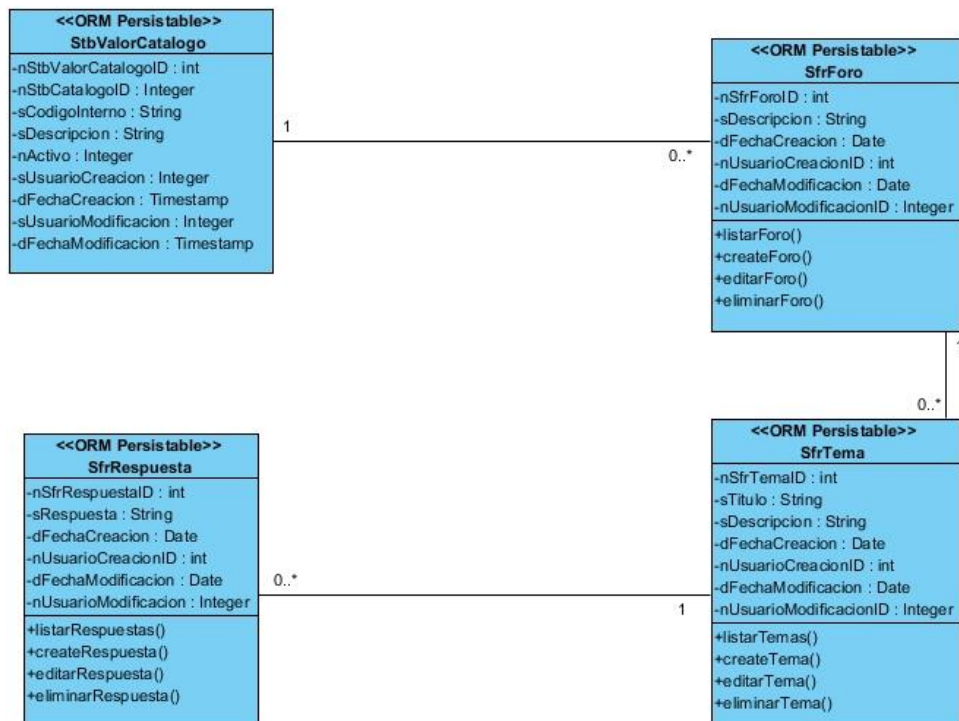


Ilustración 22: Diagrama de Clases - Modulo Foro

- finanzas

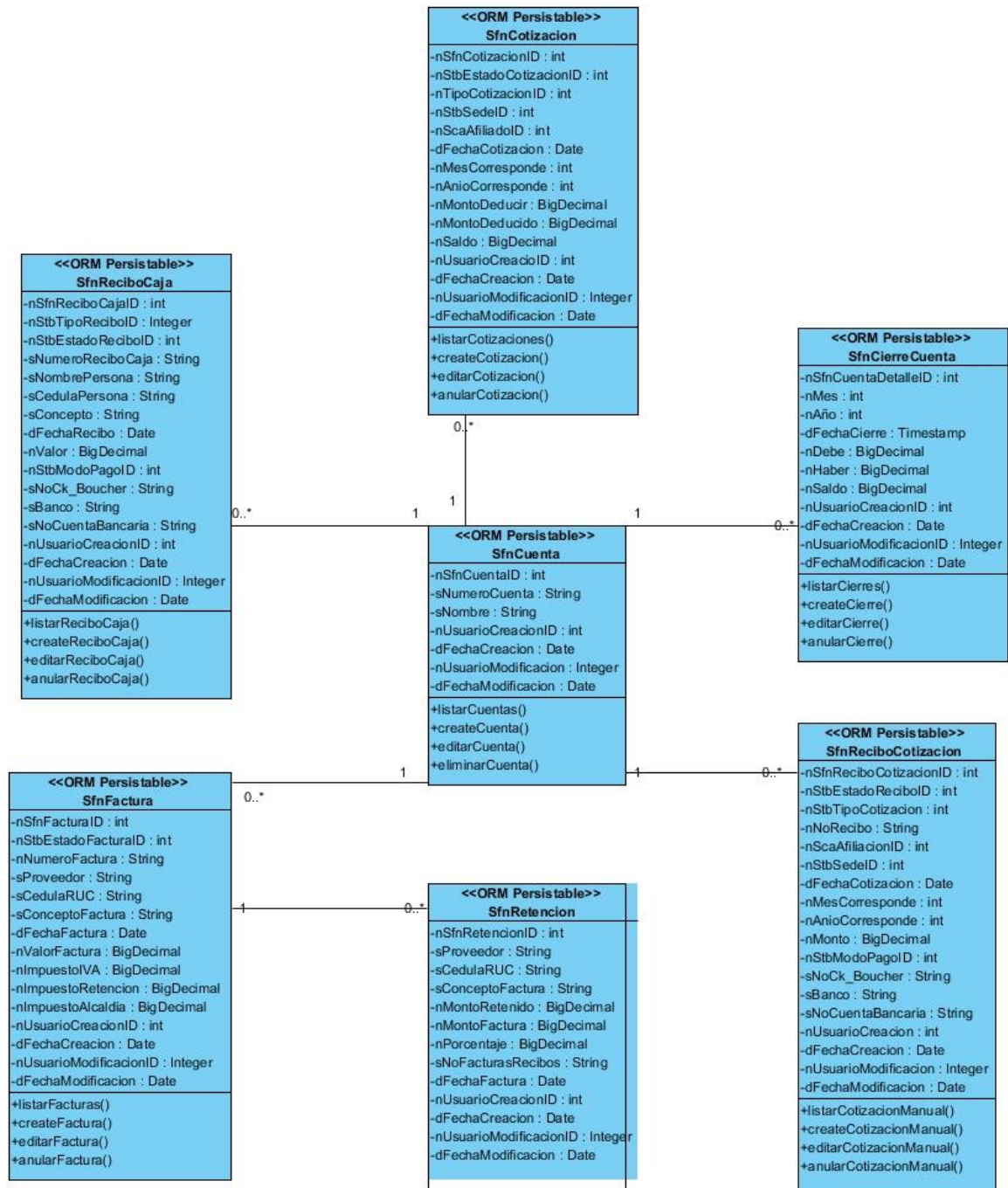


Ilustración 23: Diagrama de Clases - Modulo de Finanzas

C. Diagrama de Actividades

Solicitud de afiliación

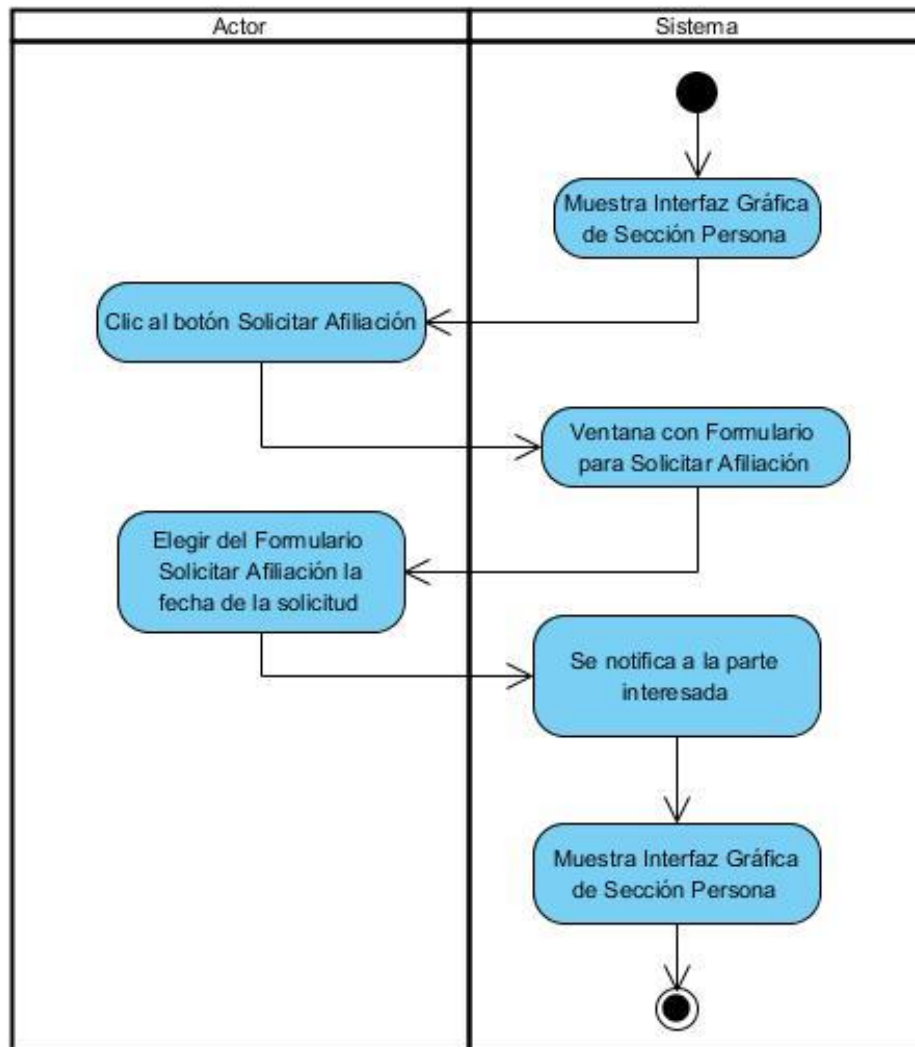


Ilustración 24: Diagrama de Actividad - solicitud de afiliación

Aceptar/rechazar afiliación

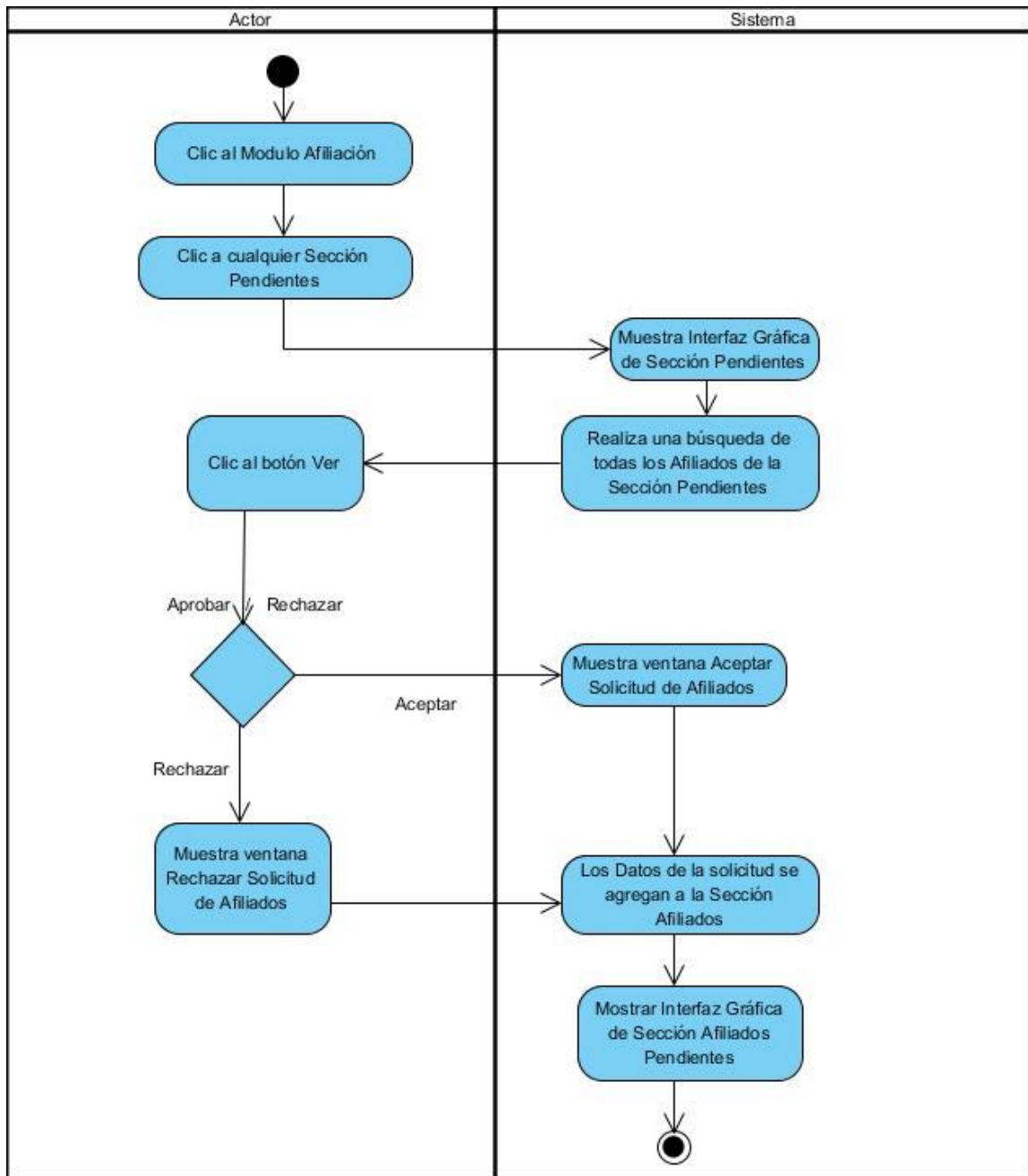


Ilustración 25: Diagrama de Actividad - Aceptar/Rechazar afiliado

Restringir Afiliado

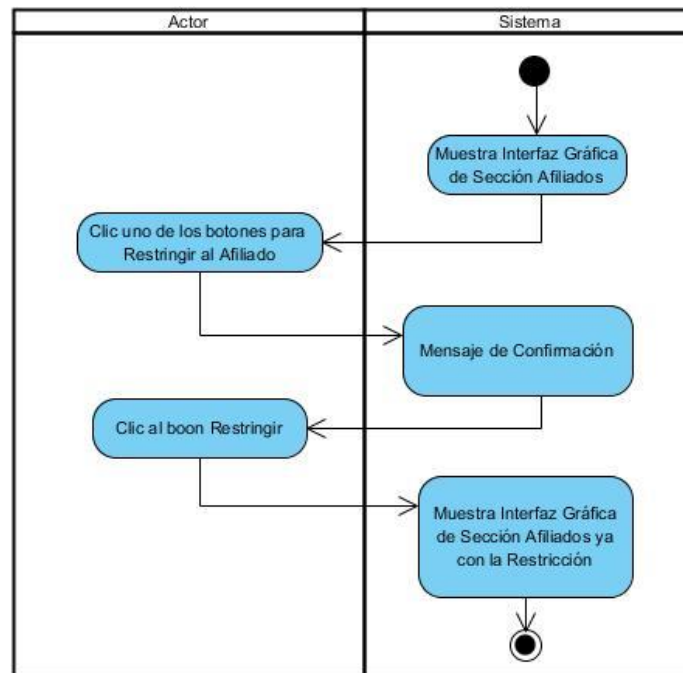


Ilustración 26: Diagrama de actividad - Restringir Afiliado

Crear Actividad

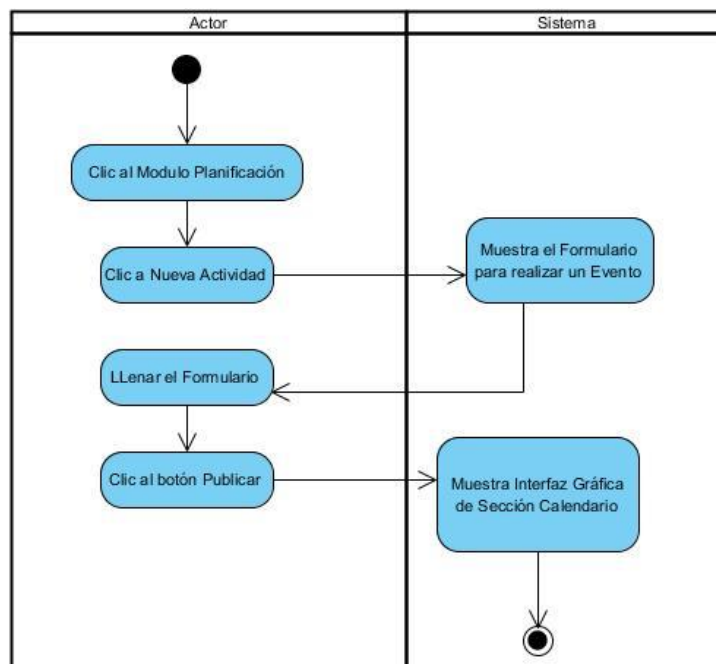


Ilustración 27: Diagrama de Actividad - Crear Actividad

Editar Actividad

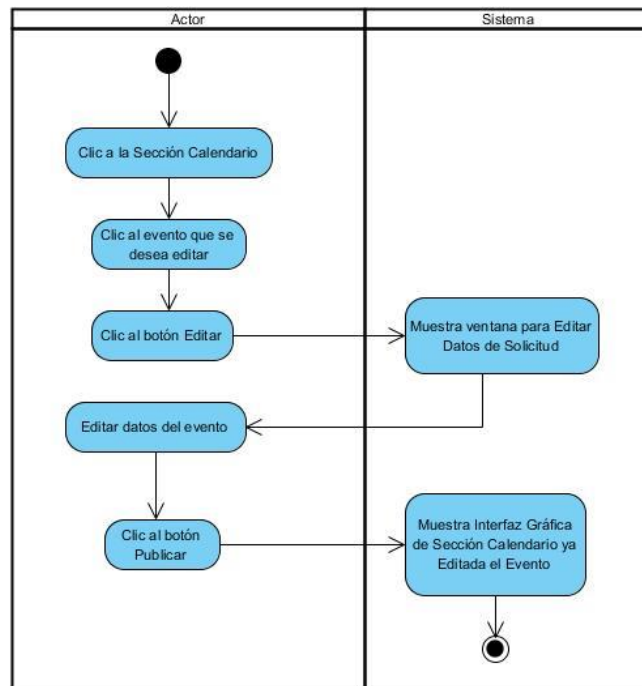


Ilustración 28: Diagrama de Actividades - Editar Actividad

Eliminar Actividad

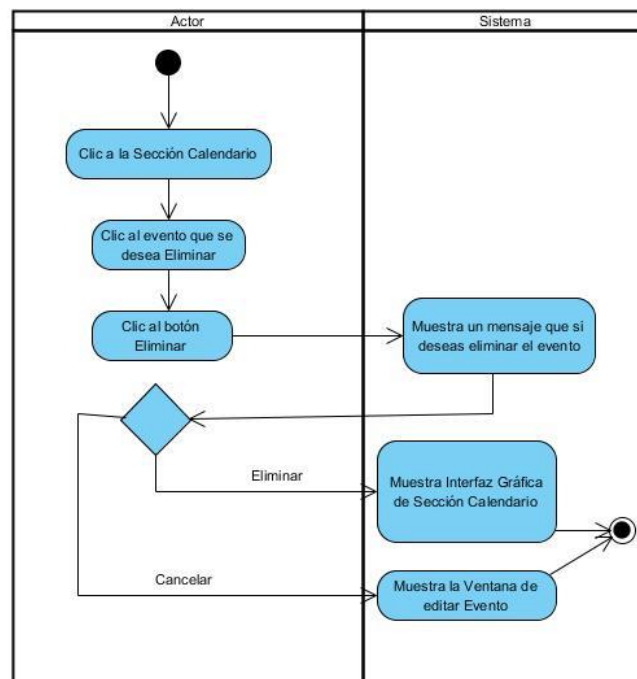


Ilustración 29: Diagrama de Actividad - Eliminar Actividad

Crear Foro

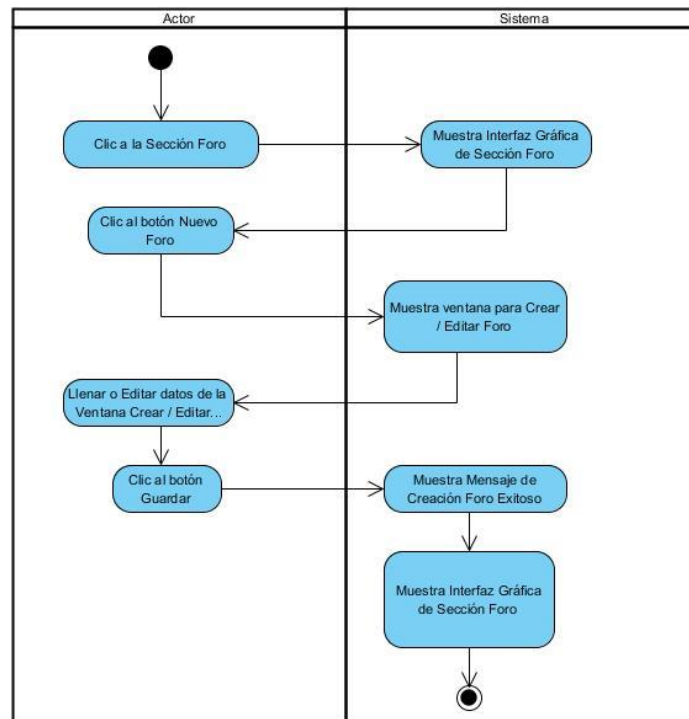


Ilustración 30: Diagrama de Actividad - Crear Foro

Crear Tema

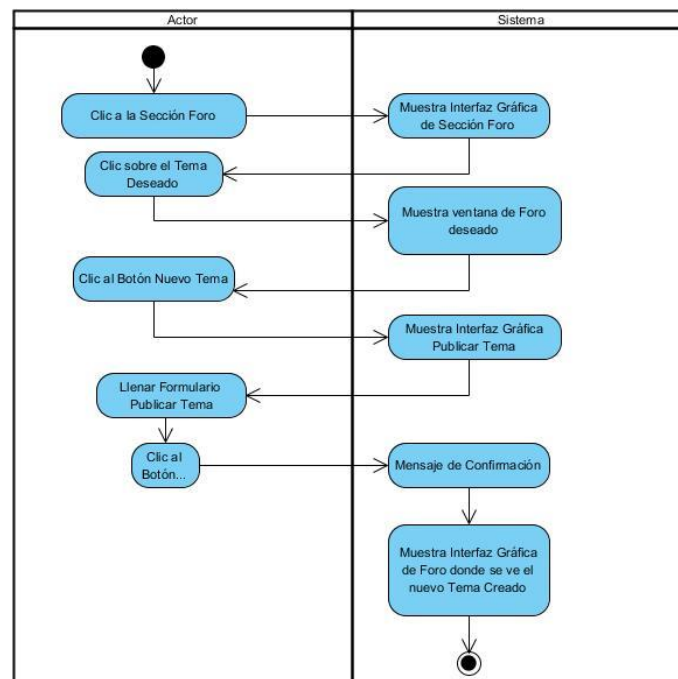


Ilustración 31: Diagrama de Actividad - Crear Tema

Opinar tema

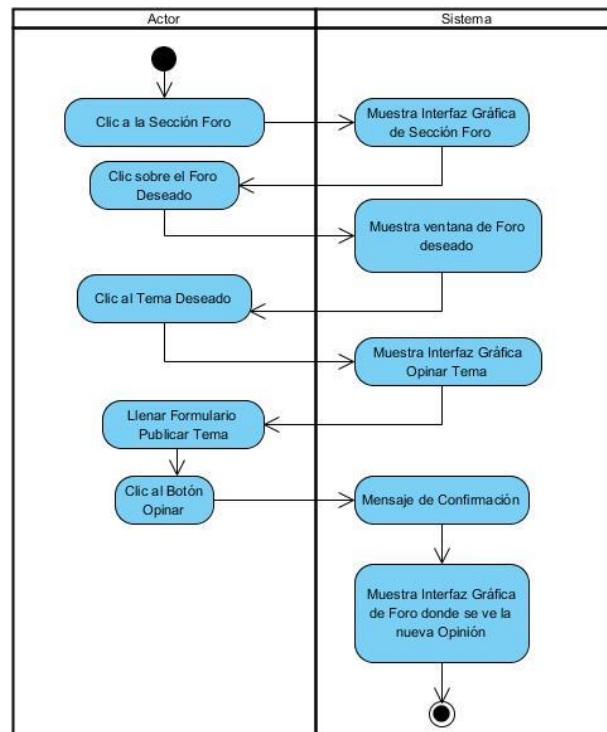


Ilustración 32: Diagrama de Actividad - Opinar Tema

Agregar Cuenta

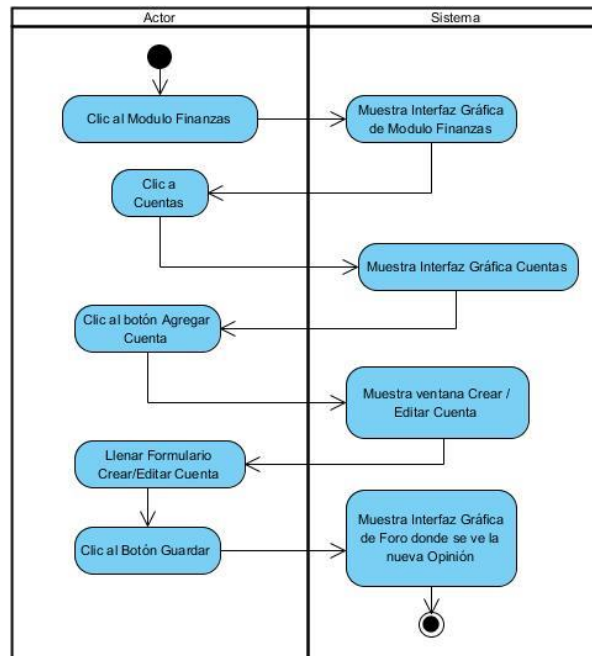


Ilustración 33: Diagrama de Actividades - Agregar Cuenta

Crear Factura

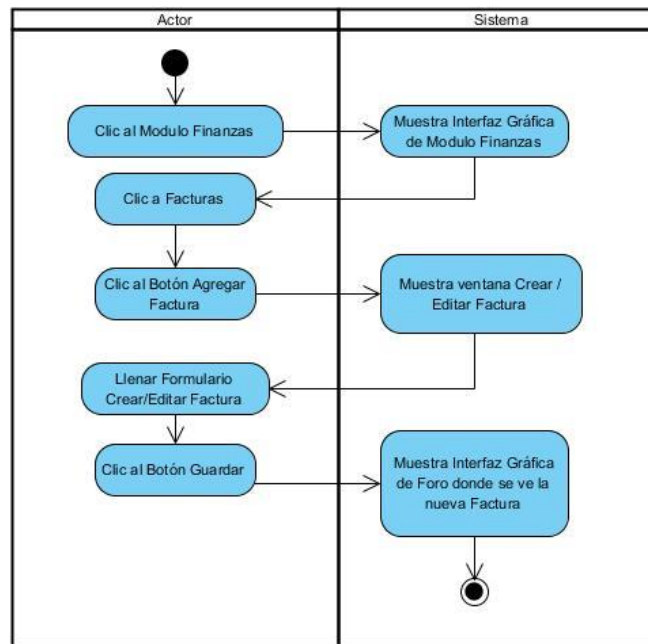


Ilustración 34: Diagrama de Actividades - Crear Factura

Anular Factura

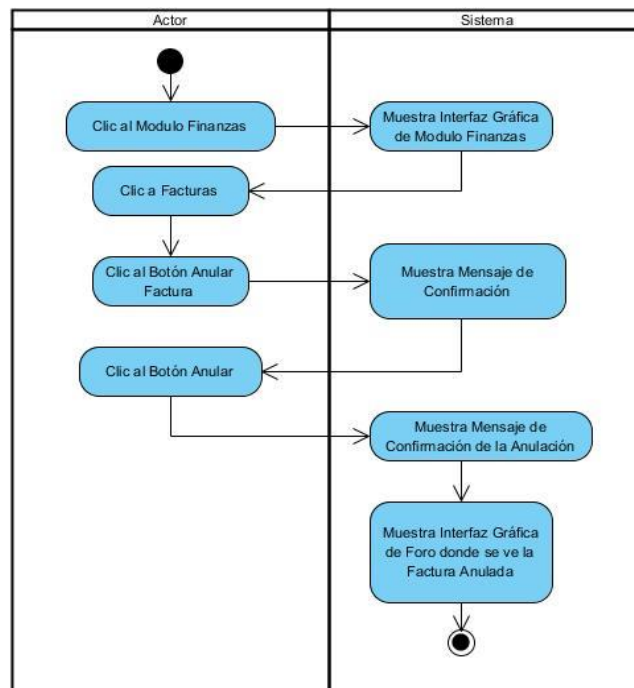


Ilustración 35: Diagrama de Actividades - Anular Factura

Crear Recibo

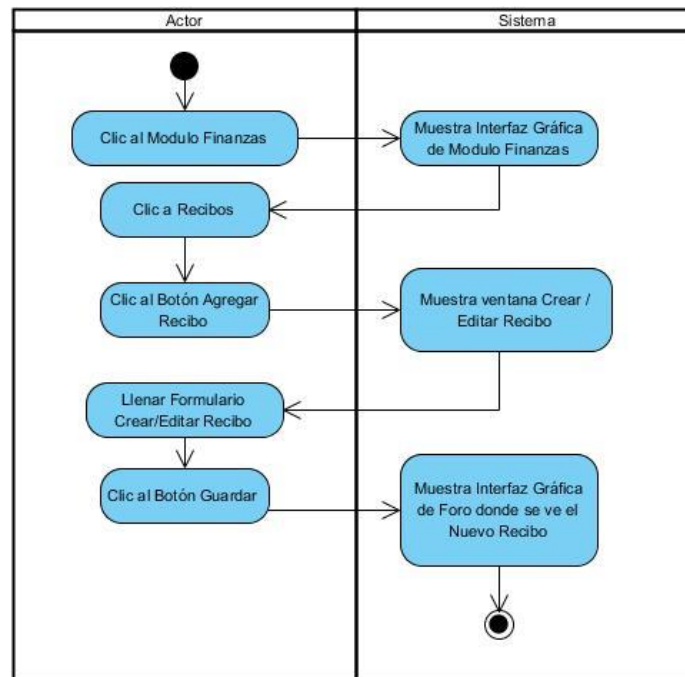


Ilustración 36: Diagrama de Actividades - Crear Recibo

Anular Recibo

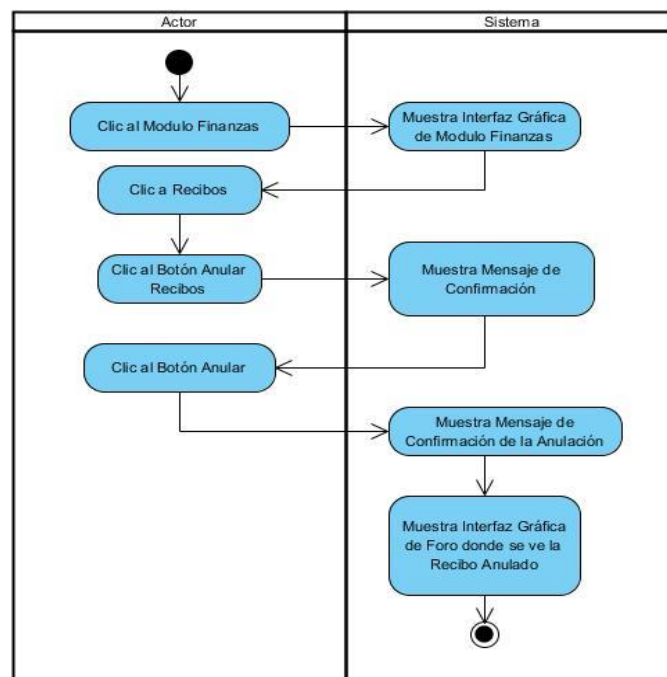


Ilustración 37: Diagrama de Actividades - Anular Recibo

Agregar Cotización Manual

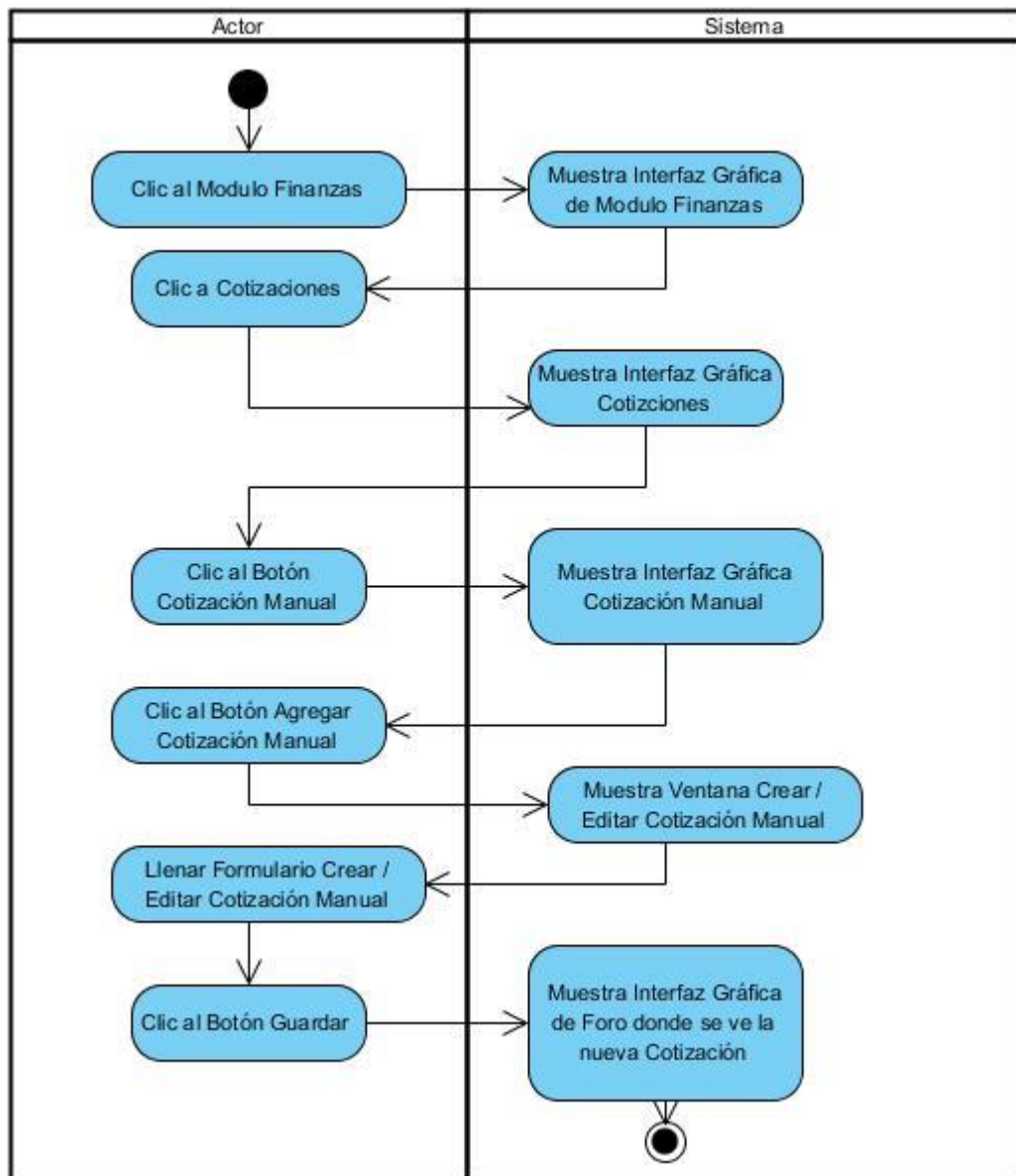


Ilustración 38: Diagrama de Actividades - agregar Cotización Manual

Importar Excel

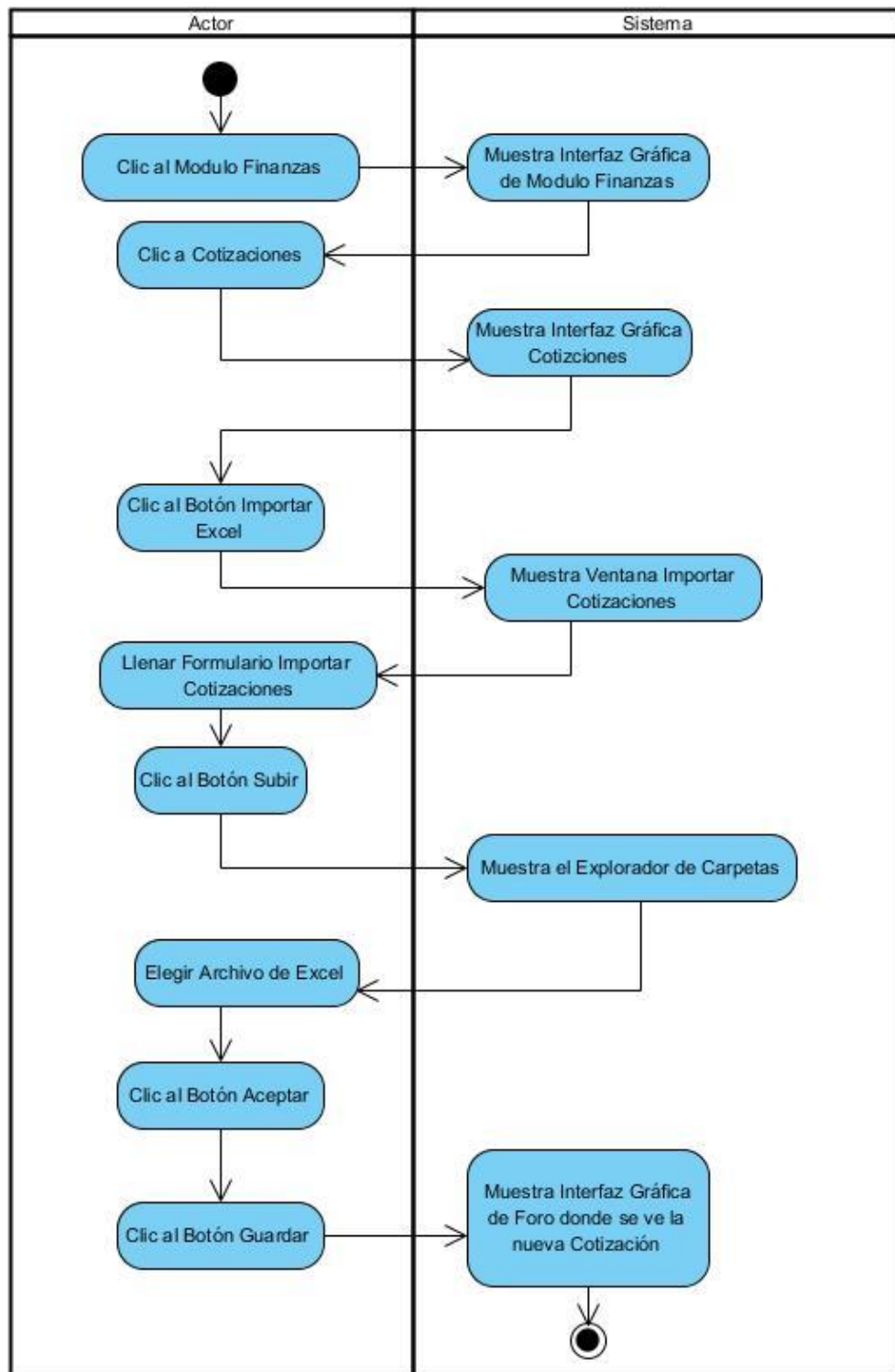


Ilustración 39: Diagrama de Actividades - Importar Excel

Generar Cierre

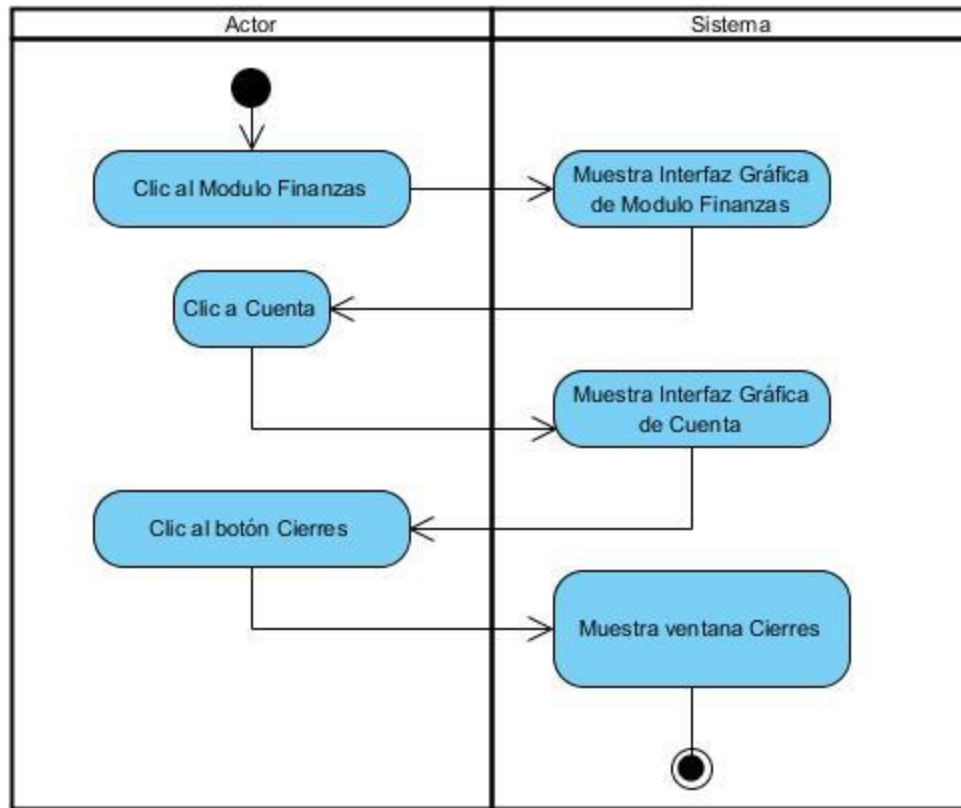


Ilustración 40: Diagrama de Actividades - Generar Cierre

d. Arquitectura de Software

Cliente

El cliente accede al sistema de manera remota a través del explorador web. En esta capa, el componente principal es el explorador web el cual despliega paginas HTML encargadas de la interfaz de usuario. Estas páginas contienen componentes de estilo como lo son las hojas de estilo CSS lo cual permite que las paginas tengan un diseño determinado y el componente JavaScript que ejecuta operaciones del lado del cliente.

Servidor web

En esta capa, el componente principal es IIS (Internet Information Server) para la tecnología Microsoft. En ese componente se encuentran las políticas de acceso y concurrencia de cliente remotos al uso del sistema. El componente ASP contiene la lógica de negocio. El componente MVC es el patrón de diseño de software utilizado, luego se gestiona el acceso a la base de datos mediante el componente de Acceso Datos, ver acápite de ADO.NET

Servidor de base de datos

En esta última capa, el componente principal es el motor de base de datos, que contiene el servicio principal para la gestión de datos. Los componentes asociados son las tablas donde se encuentran almacenados los datos. Todo este manejo lo realiza T-SQL (transact SQL) propio del motor utilizado, SQL Server 2008 R2. La Ilustración 47 muestra la representación de la arquitectura del sistema mediante un diagrama de componentes

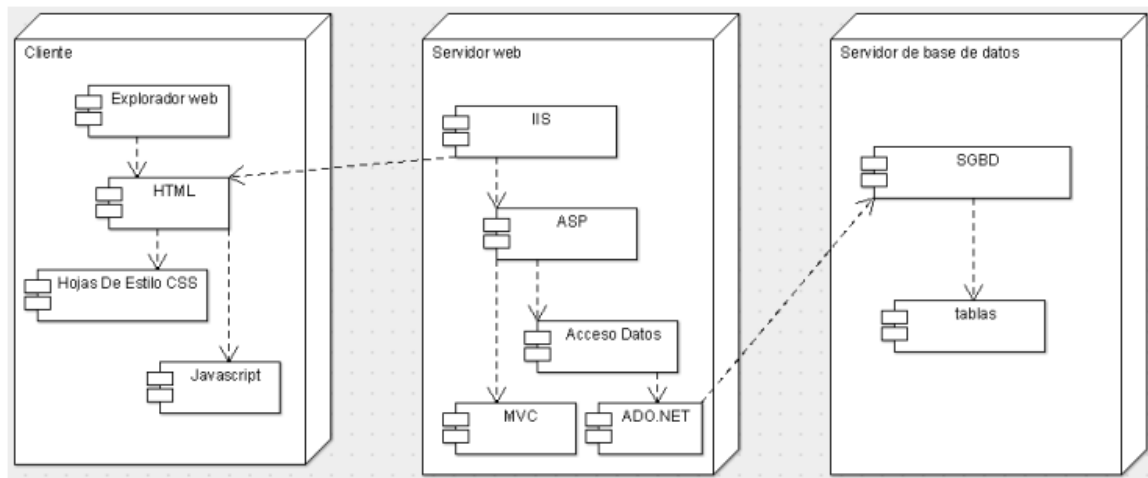


Ilustración 41: Representación de la arquitectura de un sistema Web

IX. Fase de construcción

a. Modelo de Datos

Trabajando sobre el modelo de datos depurado que resulto de aplicar la metodología de análisis al sistema a realizar, se agregaron tablas y relaciones para mejorar y/o agregar funcionalidad a los módulos:

- **Afiliación:** Este módulo tendrá la funcionalidad de administrar todo el proceso de una solicitud de afiliación desde que se envía al encargado hasta que es aprobada, además de cambiarle los estados a los afiliados del sindicato, los cuales pueden ser: activo, inactivo, expulsado, jubilado y fallecido, Cabe mencionar que los permisos de edición a los estados, así como la generación de solicitudes y la aprobación están directamente relacionadas a los roles que tendrán en el sistema los usuarios
- **Planificación:** Se realiza la planificación y calendarización de actividades de cualquier índole, los datos referentes a este proceso son las fechas de realización de la actividad y los datos tomados de las tablas de actividad, para poder planificar una actividad, el usuario deberá tener permisos.
- **Foro:** En este módulo existirán tres foros siempre habilitados (Foro de Junta Directiva, Foro de Junta Directiva Ampliada, Foro General) el acceso a estos foros dependerá de los roles que el afiliado tenga asignado, se podrá publicar temas dentro de estos foros en los cuales los afiliados tendrán acceso de comentar los temas de interés planteados en los distintos foros, las tablas que interactúan en este módulo son StrForo, StrTema, StrRespuesta.
- **Finanzas:** El Secretario de finanzas tendrán las funciones de administrar cuentas, recibos, facturas, cotizaciones y realizar cierres de mes. Las tablas principales que interactúan en todas estas funciones son SfnCuenta, SfnRecibos, SfnFacturas, SfnCotizaciones.

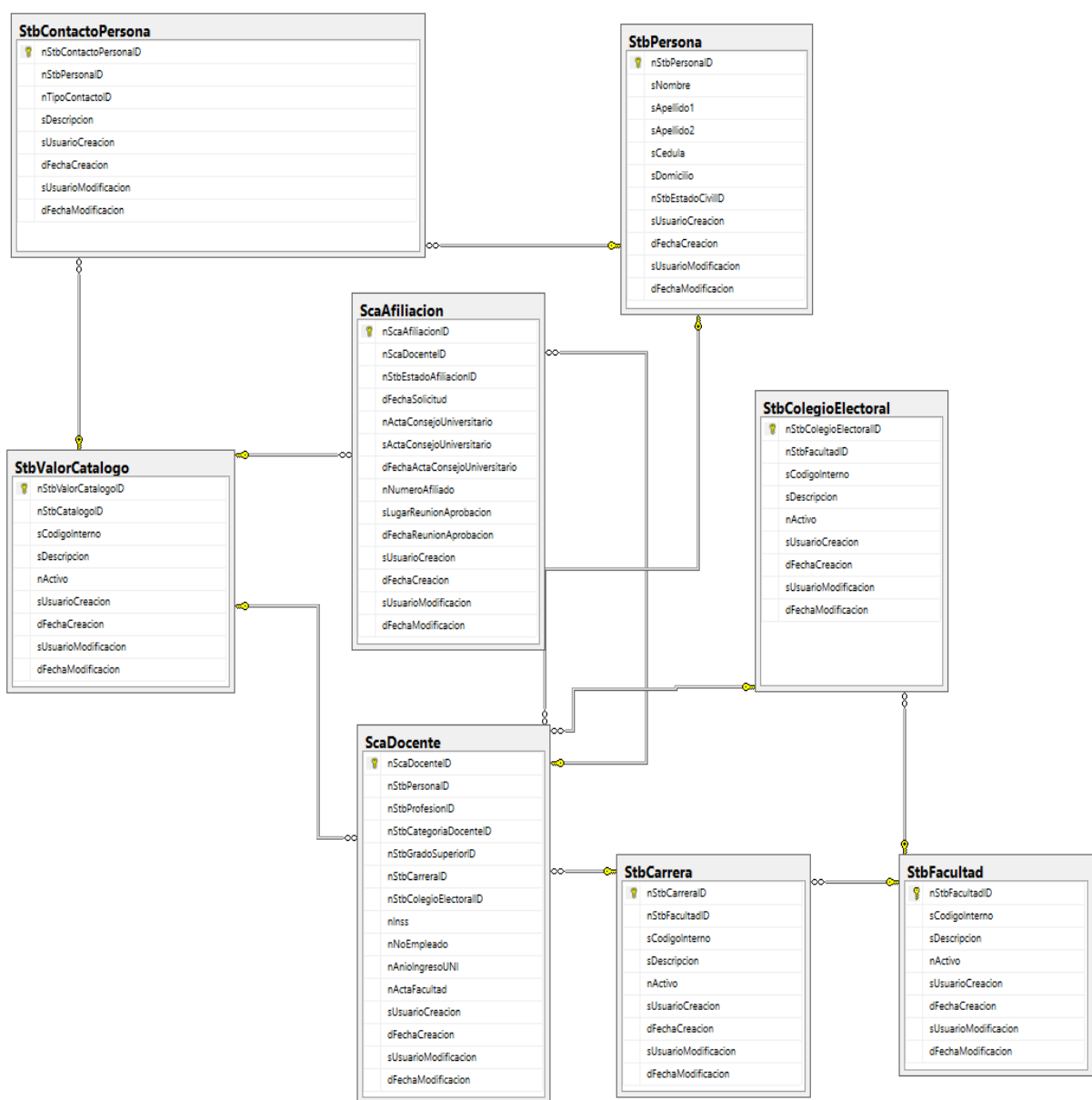


Ilustración 42: modelado de Datos del módulo de Afiliación

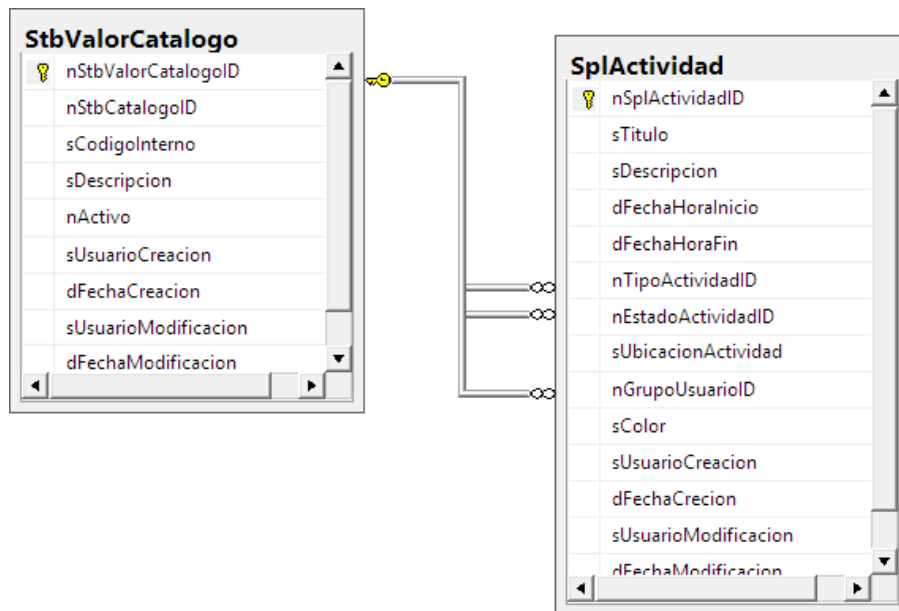


Ilustración 43: Modelado de Datos del módulo de Planificación

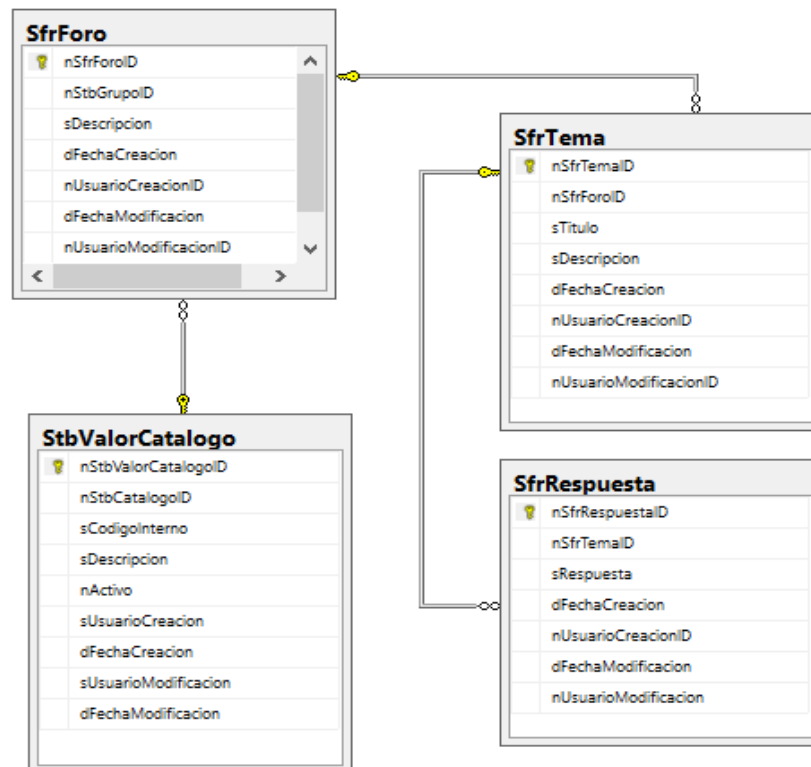


Ilustración 44: modelado de dato del módulo de Foro

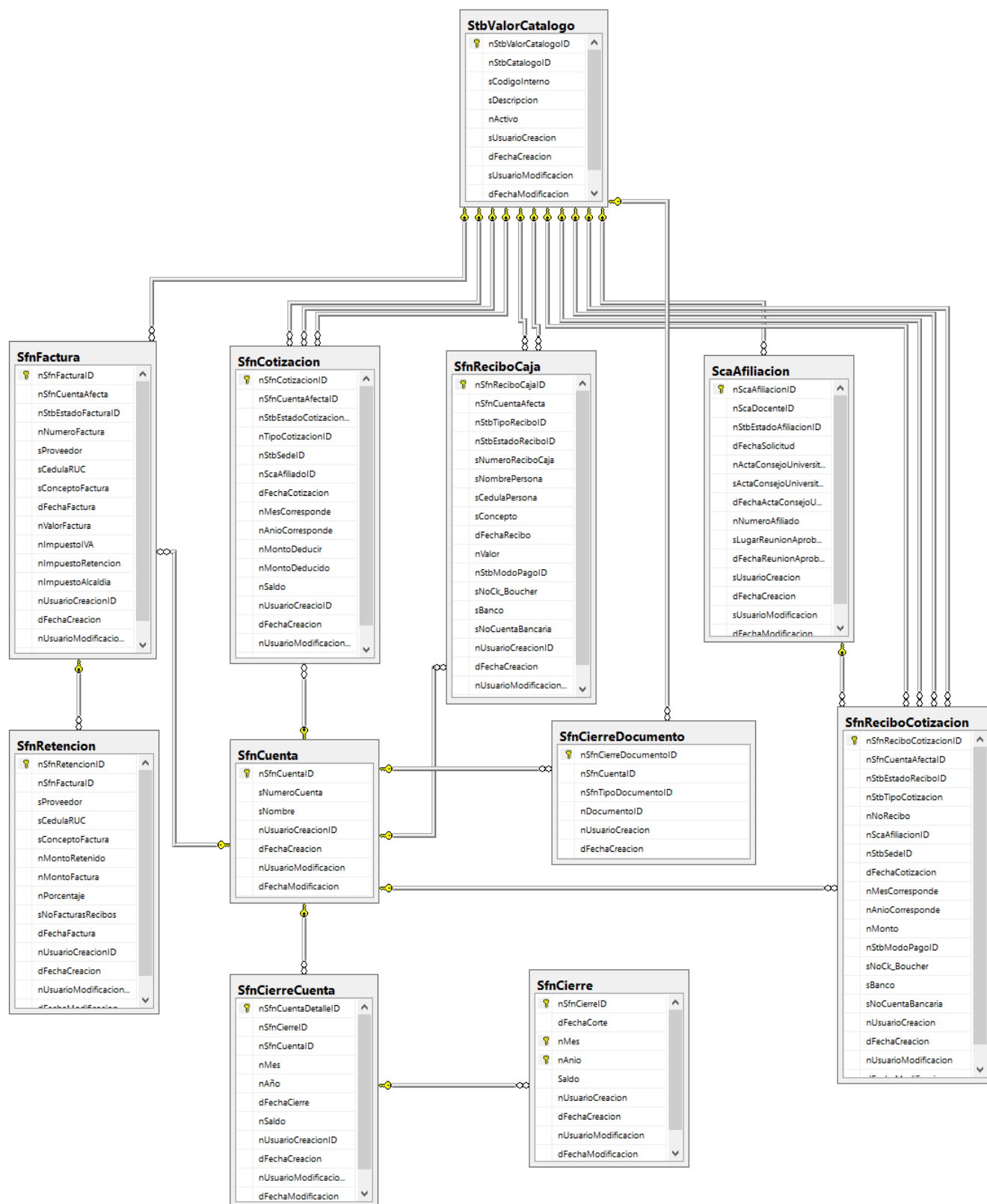


Ilustración 45: Modelado de Datos del Módulo de Finanzas

b. Interfaces de Usuario (IU)

Todos los módulos en los que se ha dividido el proyecto trabajarán de acuerdo a los siguientes estándares para brindar consistencia en todas las páginas. El diseño en general es responsive, dicho de otra manera, se adapta a diferentes resoluciones utilizando Bootstrap, el rango soportado va de $320 <$ a $\geq 1200\text{px}$, existe compatibilidad con varios navegadores gracias a las hojas de estilo que contiene el Framework

Pantalla de inicio de sesión



Ilustración 46: Pantalla de Inicio de Sesión

En esta pantalla se muestra una solicitud de registro a los usuarios del sistema, donde deberán ingresar un usuario y una contraseña previamente otorgados al ser aprobada la solicitud de afiliación al sindicato docente.

Pantalla general de inicio

Posterior al inicio de sesión, se mostrará la pantalla de inicio, en la cual encontraremos a mano izquierda el panel de navegación del sistema que está compuesto por: la sección de inicio, la sección de noticias, la sección de calendario, módulo de foro, sección de notificaciones, y los módulos correspondientes a la administración del sistema.

Encontraremos tres paneles los cuales están divididos en: Panel de Misión y visión, panel de Documentos y panel de fotos.

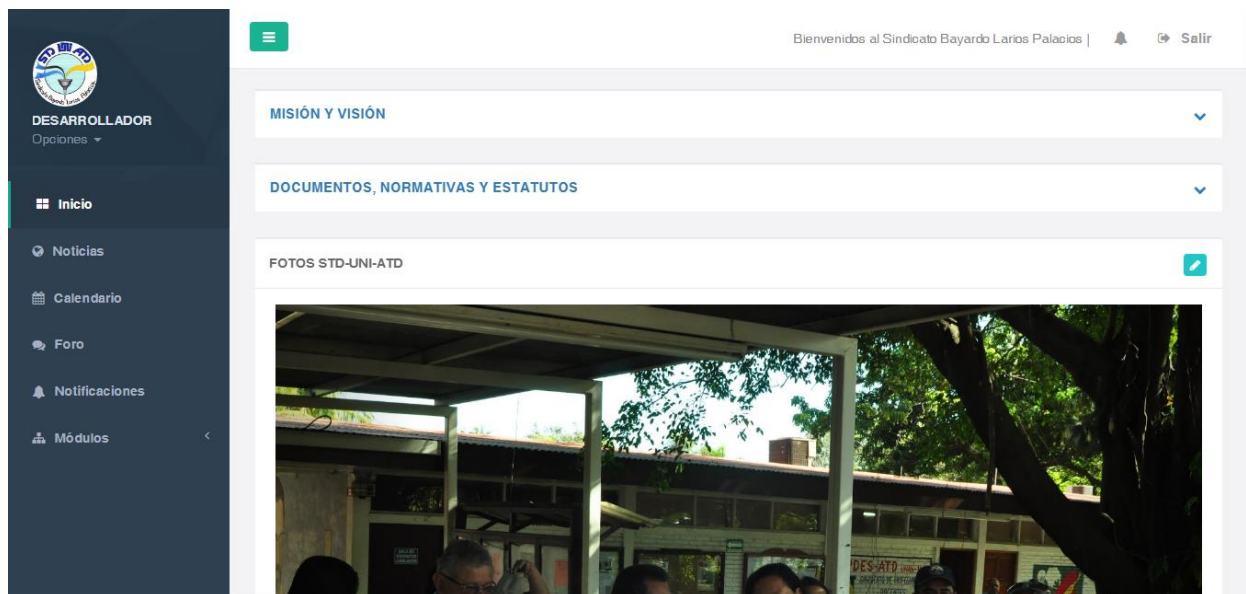


Ilustración 47: Pantalla General de Inicio

Pantalla general de Noticias

En esta sección se visualizarán las noticias publicadas por el sindicato Bayardo Larios Palacios, en la parte superior encontraremos la barra de búsqueda la cual nos servirá para filtrar las noticias del interés del lector

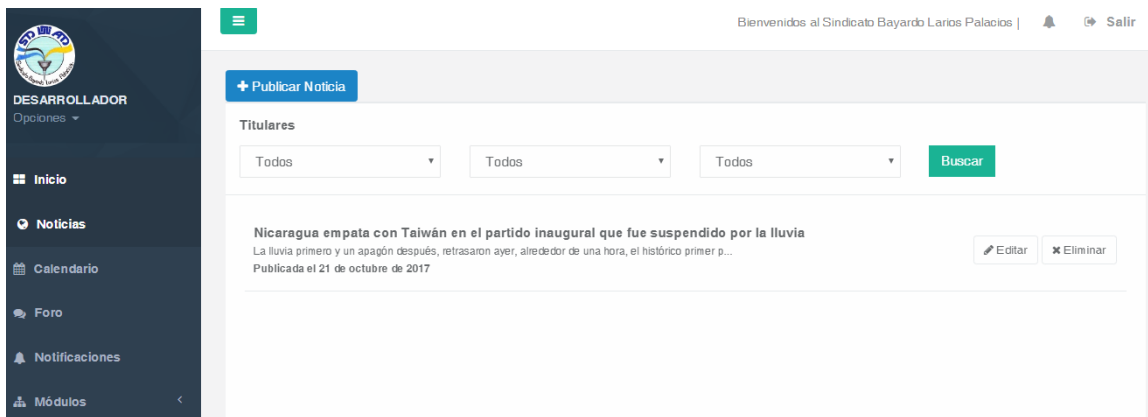


Ilustración 48: Pantalla General de Noticias

Pantalla General de Calendario

La sección de calendario está compuesta en su parte superior por un buscador de noticias per mes y año, en el cuerpo principal de esta sección se encuentra el calendario en el cual se visualizan las actividades programadas por mes y al costado derecho se encuentra el panel de eventos que muestra los próximos 10 eventos programados en el calendario

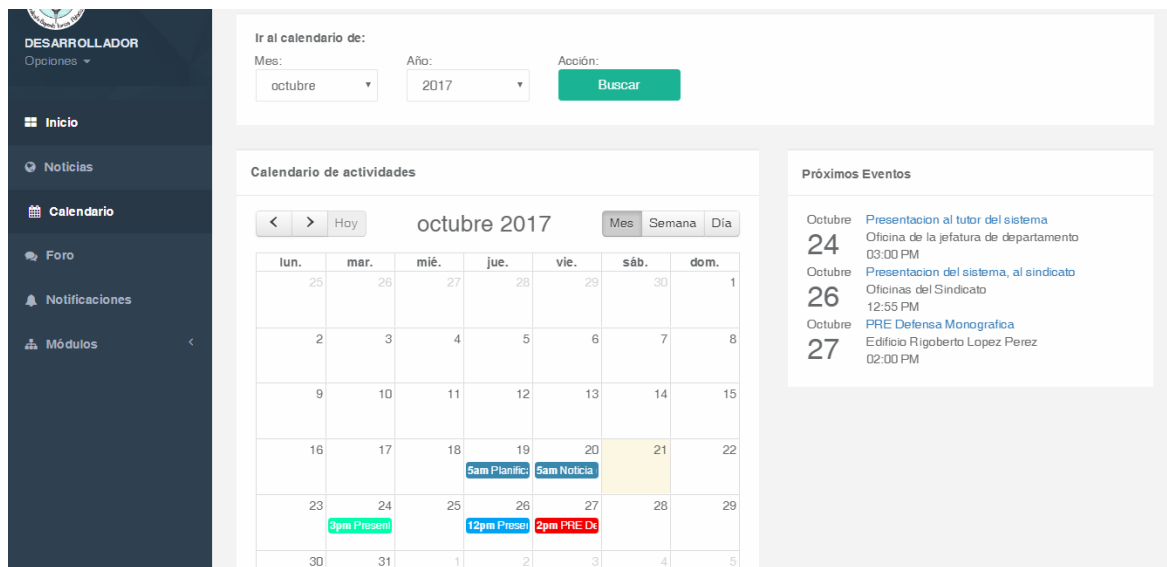


Ilustración 49: Pantalla General de Calendario

Pantalla General de Foro

Esta pantalla con tiene tres foros siempre activos, a estos tienen acceso dependiendo del rol que el afiliado desempeñe en el sistema, como es el caso del foro de junta directiva, destinado únicamente a los miembros de la junta directiva.

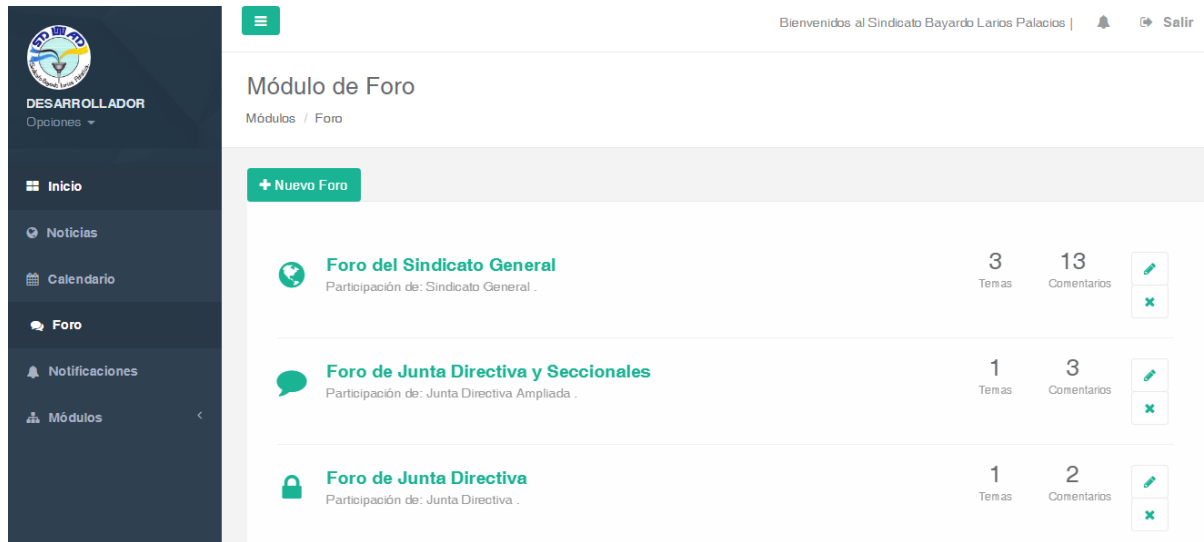


Ilustración 50: Pantalla General de Foro

Pantalla general de Notificaciones

Esta sección mostrara las notificaciones en tiempo real de las actualizaciones de calendarios, noticias, etc.

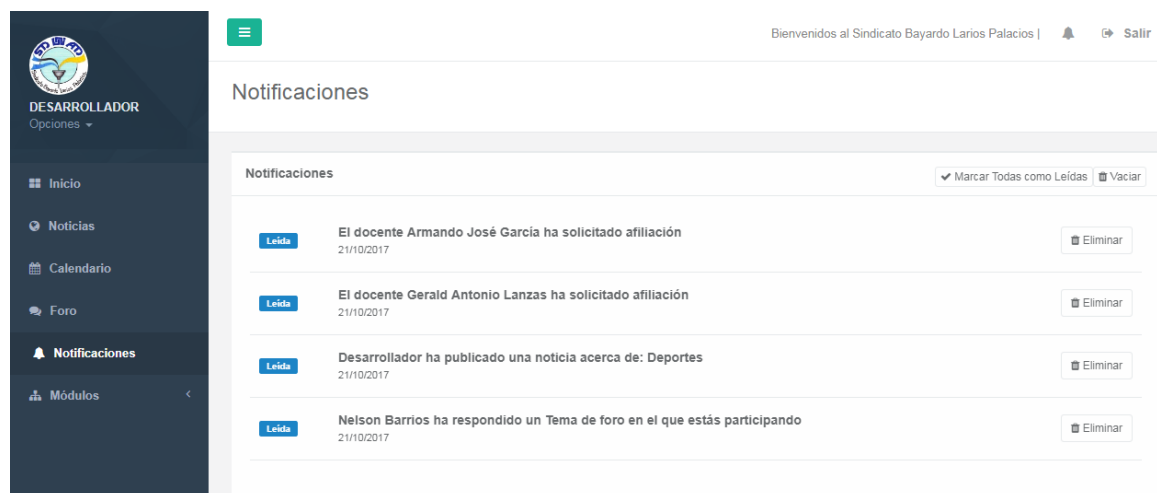


Ilustración 51: Pantalla General de Notificaciones

Pantalla de Afiliación sección de persona

Esta pantalla muestra la sección de registrar persona en el módulo de afiliación y está compuesta por un panel que mostrar los primeros 10 registros (esta parte es configurable) estos registros son agrupados por paginas para mejorar la visualización del usuario.



Módulo de Afiliación
Módulos / Afiliación / Persona

Personas + Agregar Persona

Mostrar 25 registros Copiar CSV XLS PDF Print

Mostrando registros del 1 al 7 de un total de 7 registros









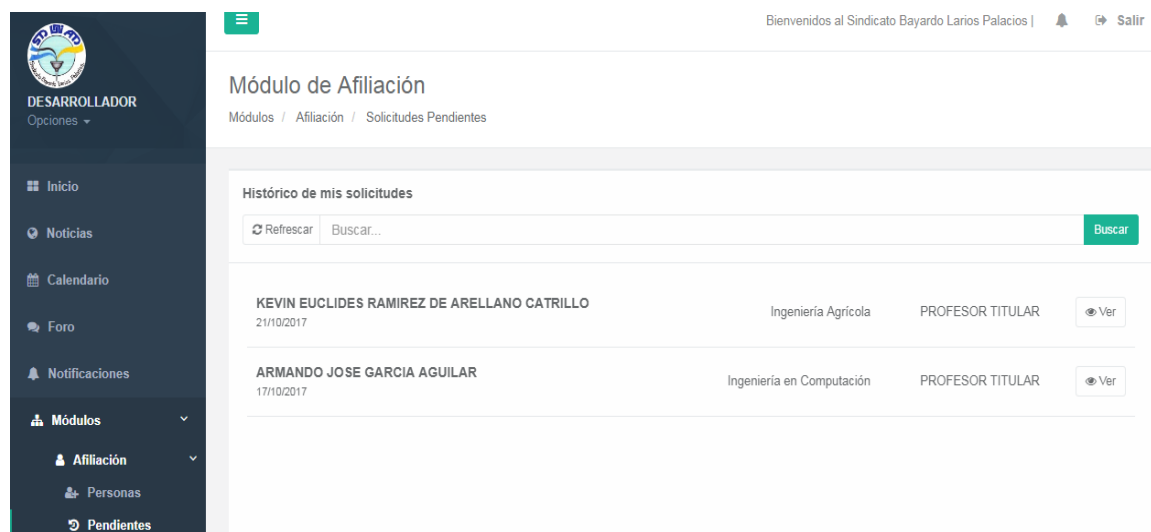
Nombres	Primer Apellido	Segundo Apellido	Cédula	Estado Civil	Domicilio	Acciones
FRANCO ANTONIO	UGARTE	CALDERON	561-080694-0000C	Casado/a	VILLA DON BOSCO	    
DULCE MARÍA	MENDOZA	ARCE	561-080697-0000e	Casado/a	VILLA DON BOSCO	    
NELSON ALEJANDRO	BARRIOS	GONZALEZ	601-080694-0000C	Soltero/a	UNI	    

Ilustración 52: Pantalla De afiliación sección de Persona

Pantalla de Afiliación sección de pendientes

Esta pantalla muestra la sección de solicitudes de afiliación pendientes en el módulo de afiliación.



Módulo de Afiliación
Módulos / Afiliación / Solicitudes Pendientes

Histórico de mis solicitudes Refrescar Buscar



KEVIN EUCLIDES RAMIREZ DE ARELLANO CATRILLO 21/10/2017	Ingeniería Agrícola	PROFESOR TITULAR	 Ver
ARMANDO JOSE GARCIA AGUILAR 17/10/2017	Ingeniería en Computación	PROFESOR TITULAR	 Ver

Ilustración 53: Pantalla de Afiliación sección de pendientes

Pantalla de Afiliación sección de Afiliados

Esta pantalla muestra la sección de afiliados en el módulo de afiliación, contiene un botón de reporte general de afiliados en el cual se reflejarán todos los docentes afiliados al sindicato.

Módulo de Afiliación
Módulos / Afiliación / Afiliados

Afiliados [Reporte General de Afiliados](#)

Mostrar 25 registros Buscar: Copiar CSV XLS PDF Print

Mostrando registros del 1 al 4 de un total de 4 registros


Nombre Completo	Cédula	Facultad	Colegio Electoral	Categoría	Fecha Solicitud	Estado	Acciones
DULCE MARÍA MENDOZA ARCE	561-080697-0000c	Facultad de Arquitectura	Arquitectura	PROFESOR TITULAR	15/08/2017	Restringido	[Iconos de acción]
NELSON ALEJANDRO BARRIOS GONZALEZ	601-080694-0000C	Facultad de Electrotecnia y Computación	Eléctrica y Computación	PROFESOR TITULAR	15/08/2017	Activo	[Iconos de acción]
DAYTON ENMANUEL MARTINEZ RUIZ	561-080694-0000Z	Facultad de Ingeniería Química	Química	PROFESOR AUXILIAR	15/08/2017	Activo	[Iconos de acción]
GEOVANNY OSEGUEDA	001-080694-0000C	Facultad de Electrotecnia y Computación	Electrónica	PROFESOR TITULAR	13/09/2017	Activo	[Iconos de acción]

Anterior 1 Siguiente

Ilustración 54: Pantalla de Afiliación sección de Afiliados

Pantalla de Afiliación sección de Rechazados

Esta pantalla muestra la sección de rechazados en el módulo de afiliación, contiene un botón de reporte general de rechazados en el cual se reflejarán todas las solicitudes de docentes para ser afiliados al sindicato.



DESARROLLADOR
Opciones ▾

- Inicio
- Noticias
- Calendario
- Foro
- Notificaciones
- Módulos ▾
 - Afiliación ▾
 - Personas
 - Pendientes
 - Afiliados
 - Rechazados

Bienvenidos al Sindicato Bayardo Larios Palacios | 🔔 🏠 Salir

Módulo de Afiliación

Módulos / Afiliación / Rechazados

Solicitudes Rechazadas

Reporte General de Solicitudes Rechazadas

Mostrar 25 registros Buscar: Copiar CSV XLS PDF Print


Mostrando registros del 1 al 3 de un total de 3 registros

Nombre Completo	Cédula	Facultad	Colegio Electoral	Categoría	Fecha Solicitud
DAYTON ENMANUEL MARTINEZ RUIZ	561-080694-0000Z	Facultad de Ingeniería Química	Química	PROFESOR AUXILIAR	15/08/2017
DAYTON ENMANUEL MARTINEZ RUIZ	561-080694-0000Z	Facultad de Ingeniería Química	Química	PROFESOR AUXILIAR	16/08/2017
DAYTON ENMANUEL MARTINEZ RUIZ	561-080694-0000Z	Facultad de Ingeniería Química	Química	PROFESOR AUXILIAR	16/08/2017

Ilustración 55: Pantalla de Afiliación sección de Rechazados

Pantalla de Afiliación sección de jubilados

Esta pantalla muestra la sección de Jubilados en el módulo de afiliación, contiene un botón de reporte general de jubilados en el cual se reflejarán todos los docentes jubilados del sindicato, la pantalla cuenta con un botón de acciones donde podrá reactivar al docente en caso de equivocación.



DESARROLLADOR
Opciones ▾

- Inicio
- Noticias
- Calendario
- Foro
- Notificaciones
- Módulos ▾
 - Afiliación ▾
 - Personas
 - Pendientes
 - Afiliados
 - Rechazados
 - Jubilados

Bienvenidos al Sindicato Bayardo Larios Palacios | 🔔 🏠 Salir

Módulo de Afiliación

Módulos / Afiliación / Jubilados

Ex-Afiliados Jubilados

Reporte General de Jubilados

Mostrar 25 registros Buscar: Copiar CSV XLS PDF Print

Mostrando registros del 1 al 1 de un total de 1 registros

Nombre Completo	Cédula	Facultad	Colegio Electoral	Categoría	Fecha Solicitud	Acciones
FRANCO ANTONIO UGARTE CALDERON	561-080694-0000C	Facultad de Electrotecnia y Computación	Electrónica	PROFESOR TITULAR	15/08/2017	👍

Ilustración 56: Pantalla de Afiliación sección de jubilados

Pantalla de afiliación sección de expulsados

Esta pantalla muestra la sección de Expulsados en el módulo de afiliación, contiene un botón de reporte general de expulsados en el cual se reflejarán todos los docentes expulsados del sindicato, la pantalla cuenta con un botón de acciones donde podrá reactivar al docente en caso de equivocación.

Mostrar 25 registros

Buscar:

Copiar CSV XLS PDF Print

Mostrando registros del 1 al 1 de un total de 1 registros

Nombre Completo	Cédula	Facultad	Colegio Electoral	Categoría	Fecha Solicitud	Acciones
DULCE MARÍA MENDOZA ARCE	561-080697-0000c	Facultad de Arquitectura	Arquitectura	PROFESOR TITULAR	15/08/2017	

Ilustración 57: Pantalla de afiliación sección de expulsados

Pantalla de Afiliación sección de Fallecidos

Esta pantalla muestra la sección de fallecidos en el módulo de afiliación, contiene un botón de reporte general de fallecidos en el cual se reflejarán todos los docentes fallecidos del sindicato.

Mostrar 25 registros

Buscar:

Copiar CSV XLS PDF Print

Mostrando registros del 0 al 0 de un total de 0 registros

Nombre Completo	Cédula	Facultad	Colegio Electoral	Categoría	Fecha Solicitud
Ningún dato disponible en esta tabla					

Ilustración 58: Pantalla de Afiliación sección de Fallecidos

Pantalla de Planificación de actividades

Esta pantalla muestra el módulo de planificación de actividades, cuya funcionalidad radica en la creación de nuevos eventos para ser mostrados en la sección del calendario, cuenta con los siguientes campos: título de evento, descripción de evento, fechas de inicio y fin de evento, categoría de evento, participantes que podrán observar la actividad en el calendario.

The screenshot shows the 'Registrar Nuevo Evento' form. On the left is a dark sidebar with the logo and menu items: Inicio, Noticias, Calendario, Foro, Notificaciones, Módulos (with sub-items: Afiliación, Planificación, Nueva Actividad, Finanzas, Catálogos Básicos, Seguridad). The top right of the page says 'Bienvenidos al Sindicato Bayardo Larios Palacios' with a 'Salir' button. The form fields are: '* Título del Evento:' (text input), '* Descripción del Evento:' (rich text editor with toolbar), '* Fecha y Hora de Inicio:' (21/10/2017 10:16), '* Fecha y Hora de Fin:' (empty), 'Ubicación:' (text input), '* Tipo de Evento:' (dropdown menu with 'Deportivo' selected), '* Grupo de Interés:' (dropdown menu with 'Junta Directiva' selected), and '* Color Evento:' (color picker with '#3a87ad' selected). A green 'Publicar' button is at the bottom right.

Ilustración 59: Pantalla de Planificación de actividades

Pantalla del módulo de Finanzas

En esta pantalla se muestra una vista general del módulo de finanzas, al cual tiene acceso únicamente el secretario de finanzas (Tabla 18: permisos de acceso de usuarios), se encuentran cuatro botones: cuentas, factura, recibos, cotizaciones y en la parte inferior de la pantalla una gráfica la cual refleja los ingresos y egreso con respecto al tiempo.



Ilustración 60: Pantalla del módulo de Finanzas

Pantalla de finanzas sección de cuentas

Esta pantalla muestra en el módulo de finanzas la sección de cuentas, en la cual el secretario financiero podrá crear nuevas cuentas y ver saldos de las mismas.

DESARROLLADOR
Opciones ▾

Inicio

Noticias

Calendario

Foro

Notificaciones

Módulos ▾

- Afiliación <
- Planificación <

Bienvenidos al Sindicato Bayardo Larios Palacios | 🔔 ➡ Salir

Módulo de Finanzas

Módulos / Finanzas / Cuentas

[Volver a Finanzas](#)
[+ Agregar Cuenta](#)
[Estado de Resultados](#)
[Cierres](#)

Cuentas

Nombre	Número de Cuenta	Saldo Último Cierre	Value	Acción
Cuenta 1	123456789	C\$ 0.00	↑ 0%	✎ ✕ 🗑
Cuenta 2	987654321	C\$ 0.00	↑ 0%	✎ ✕ 🗑

Ilustración 61: Pantalla de finanzas sección de cuentas

Pantalla de Finanzas sección de facturas

Esta pantalla muestra en el módulo de finanzas la sección de facturas, en la cual el secretario financiero podrá generar nuevas facturas.

DESARROLLADOR
Opciones ▾

Inicio
Noticias
Calendario
Foro
Notificaciones
Módulos ▾
Afilación
Planificación
Finanzas
Catálogos Básicos
Seguridad

Bienvenidos al Sindicato Bayardo Larios Palacios | Salir

Módulo de Finanzas
Módulos / Finanzas / Facturas

Volver a Finanzas

Fecha Inicio: 21/10/2017 Fecha Fin: 21/10/2017 Buscar

Facturas + Agregar Factura

Mostrar 25 registros Buscar: Copiar CSV XLS PDF Imprimir

Mostrando registros del 0 al 0 de un total de 0 registros

N° Factura	Cuenta Afectada	Proveedor	RUC	Concepto	Fecha Factura	Estado Factura
Ningún dato disponible en esta tabla						

Ilustración 62: Pantalla de Finanzas sección de facturas

Pantalla de Finanzas sección de Recibos

Esta pantalla muestra en el módulo de finanzas la sección de recibos, en la cual el secretario financiero podrá generar nuevos Recibos.

DESARROLLADOR
Opciones ▾

Inicio
Noticias
Calendario
Foro
Notificaciones
Módulos ▾
Afilación
Planificación
Finanzas
Catálogos Básicos
Seguridad

Bienvenidos al Sindicato Bayardo Larios Palacios | Salir

Módulo de Finanzas
Módulos / Finanzas / Recibos

Volver a Finanzas

Fecha Inicio: 22/10/2017 Fecha Fin: 22/10/2017 Buscar

Recibos + Agregar Recibo

Mostrar 25 registros Buscar: Copiar CSV XLS PDF Imprimir

Mostrando registros del 0 al 0 de un total de 0 registros

N° Recibo	Cuenta Afectada	Tipo de Recibo	Persona	Cédula	Concepto	Fecha Recibo	Estado Recibo	M
Ningún dato disponible en esta tabla								

Anterior Siguiente

Ilustración 63: Pantalla de Finanzas sección de Recibos

Pantalla de Finanzas sección de Cotizaciones

Esta pantalla muestra en el módulo de finanzas la sección de cotizaciones, en la cual el secretario financiero podrá administrar las cotizaciones de manera manual y automática además de generar los reportes correspondientes.

Ilustración 64: Pantalla de Finanzas sección de Cotizaciones

C. Casos de prueba

Matriz CRUD

FUNCIONALIDAD/ENTIDAD	AFILIADO	ACTIVIDAD	FORO	CUENTA	FACTURA	RECIBO	COTIZACION
Agregar Afiliado	CU						
Agregar Actividad	R	CU					
Agregar Foro	R		CU				
Agregar Tema en Foro	R		CRU				
Agregar Opinion	R		CRU				
Agregar Cuenta				CU			
Agregar Factura				R	CU		
Agregar recibo				R		CU	
Agregar Cotizacion Manual	R			R			CU
Agregar Cotizacion Excel	R			R			CU

Tabla 74: Matriz CRUD de procesos más importantes del sistema

Pruebas de Cobertura CRUD

ID	CP01
Caso de Prueba	Validar cedula de afiliado
Descripción	Valida que el número de cedula del afiliado no se repita
Precondiciones	Ingresar información del afiliado
Valor de entrada	Numero de cedula: 281-210993-0005R
Pasos de entrada	1.Ingresar número de cedula existente 2.Guardar información
Resultado esperado	Mensaje de ERROR: La cedula ya existe en la base de datos
Resultado obtenido	El sistema manda el mensaje esperado

Tabla 75: CP01 - Validar cedula de Afiliado

ID	CP02
Caso de Prueba	Validar ingreso de datos requeridos por una actividad
Descripción	Valida que todos los datos de registro de una actividad sean ingresados correctamente
Precondiciones	Ingresar el formulario de la actividad
Valor de entrada	Nombre de la actividad: Reunión Fecha de inicio: 22/09/2017 Fecha de fin: 25/09/2017
Pasos de entrada	1.Ingresar los campos requeridos por el formulario 2.Guardar información
Resultado esperado	Mensaje de ERROR
Resultado obtenido	El sistema manda el mensaje esperado

Tabla 76: CP02 - Validar ingreso de datos requeridos por una actividad

ID	CP03
Caso de Prueba	Validar acceso a los foros
Descripción	Valida que los roles estén funcionando
Precondiciones	Tener creados los foros
Valor de entrada	Ser afiliado general del sindicato
Pasos de entrada	1.Ingresar al módulo de foro 2.observar que foros están disponibles
Resultado esperado	Únicamente mostrar el foro general del sindicato
Resultado obtenido	Solo se mostró el foro general

Tabla 77: CP03 - Validar acceso a los foros

ID	CP04
Caso de Prueba	Validar cuenta
Descripción	Valida que los números de las cuentas no estén repetidos
Precondiciones	Tener cuentas agregadas
Valor de entrada	Número de cuenta: 100219007585
Pasos de entrada	1.Ingresar el número de cuenta
Resultado esperado	Mensaje de ERROR: el número de cuenta ya existe
Resultado obtenido	El sistema mando correctamente el mensaje de error

Tabla 78: CP04 - Validar cuenta

ID	CP05
Caso de Prueba	Validar cotizaciones manuales
Descripción	Valida que los datos de las cotizaciones sean de un afiliado existente
Precondiciones	Tener afiliados
Valor de entrada	Numero de empleado: 0
Pasos de entrada	1.seleccionar cuenta 2.escribir número de empleado: 0 3.completar el formulario 4.enviar formulario
Resultado esperado	Mensaje de ERROR: número de afiliado no se encuentra en la base de datos
Resultado obtenido	El sistema mando correctamente el mensaje de error

Tabla 79: CP05 - Validar cotizaciones manuales

ID	CP06
Caso de Prueba	Visualizar actividades en calendario
Descripción	Valida que se visualicen todas las actividades planificadas en calendario
Precondiciones	Generar una actividad
Valor de entrada	Nombre de actividad: prueba de visualización de actividad Fecha: 08/11/17
Pasos de entrada	1.llenar el formulario de registro de actividad 2.revisar el calendario
Resultado esperado	Visualizar actividad en el calendario
Resultado obtenido	No se visualizaba la actividad previamente registrada

Tabla 80: CP06 - Visualizar actividades en calendario

ID	CP07
Caso de Prueba	Actualizar formularios de Misión y visión
Descripción	Valida que la misión y visión estén correctos
Precondiciones	Tener misión y visión
Valor de entrada	Se ingresó la misión y visión
Pasos de entrada	1. Llenar el formulario de la misión y visión
Resultado esperado	Visualizar la actualización
Resultado obtenido	Se copia la misión en ambos campos

Tabla 81: CP07 - Actualizar formularios de Misión y Visión

Resumen de pruebas funcionales

Se llevaron a cabo las pruebas funcionales sobre los procesos más importantes del sistema, a continuación, se mencionan los casos de prueba en los que se detectaron fallas y como se les dio solución:

- CP06 – Visualizar actividad en calendario: se valida la fecha en formato día, mes y año para visualizar las actividades correspondientes a cada rol
- CP07 – Actualizar formularios de misión y visión: El error se producía en el momento de ingresar datos.

X. Conclusiones

Durante este trabajo monográfico hemos tenido la posibilidad de valorar los diferentes criterios de los entornos de desarrollo de aplicaciones Web basadas en la plataforma Web – Internet.

Para el desarrollo de este proyecto las etapas de análisis de requerimientos y diseño se dedicó gran parte del tiempo, debido a que en base a ellas pudimos plantear una idea clara de la siguiente etapa que era la construcción de proyecto.

Cabe mencionar que parte de los beneficios del desarrollo de este software se encuentra la ayuda al medio ambiente de tal manera que reduce los gastos de hojas al imprimir ya que realiza un proceso virtual de lo que antes era un proceso manual.

Encontramos que el desarrollo de SISEAC es una retribución al pueblo nicaragüense a través de la Universidad Nacional de Ingeniería por ser desarrollado por estudiantes de esta Alma Mater, contribuye a la actualización e implementación de tecnologías en los procesos administrativos de una organización docente del país.

Basándonos en los requerimientos y objetivos planteados al inicio del desarrollo de este proyecto podemos decir ya en la etapa final que se ha podido cumplir satisfactoriamente todos y cada uno de los objetivos proyectados.

XI. Recomendaciones

Como recomendaciones para el buen desempeño de sistema tenemos los siguientes acápite:

- ✓ Se recomienda establecer un área de informática dedicada al mantenimiento del sistema SISEAC.
- ✓ Si el área no cabe dentro de las posibilidades se recomienda asignar a una persona la responsabilidad de darle mantenimiento a sistema.
- ✓ En el aspecto de seguridad se recomienda la compra de un certificado HTTPS para la transferencia segura de datos.
- ✓ Se recomienda incorporar una política de respaldos o backup de la información almacenada.

XII. Bibliografías

- ABC, D. (s.f.). *Definición ABC*. Obtenido de Definición ABC: <http://www.definicionabc.com/tecnologia/informacion.php>
- Basu, C. (2013). What Are the Basic Kinds of Reports Produced by a Management Information System? *Chron - Small Bussiness (Demand Media)*, 12-14.
- Bootstrap. (1 de 1 de 2016). *Bootstrap main page*. Obtenido de Bootstrap web Site: <http://getbootstrap.com/>
- Corrales, C. F. (3 de 3 de 2014). *Desarrollo Tecnológico*. Obtenido de Prezi : <https://prezi.com/raax7o3ge0iq/desarrollo-tecnologico/>
- Diaz, J. (2015). *Paralelismo y Arquitecturas Avanzadas, Folleto de apoyo para el estudiante*. Managua: Universidad Nacional de Ingeniería.
- Escofet, C. M. (s.f.). *El lenguaje SQL*. uoc.edu.
- Gartner Corporation. (2015). *Magic Quadrant for Operational Database Management Systems*. New York, USA.: Gartner, Inc.
- Hennessy, J., & Patterson, D. (2012). *Computer Architecture, A Quantitative Approach*. Amsterdam, London, New York: Elsevier - Morgan Kaufman.
- Jane, L. V. (2007). Diccionario de la Lengua Española. En *Diccionario de la Lengua Española Manual Basico*. España: VERON | editores.
- Lambert, Y. (31 de 05 de 2011). *Historia de Microsoft SQL Server – RDBMS*. Obtenido de Blog de Yamil Lambert Sarango: <http://blog.espol.edu.ec/ylambert/2011/05/31/historia-de-microsoft-sql-server-%E2%80%93-base-de-datos-relacional-rdbms/>
- Larman, C. (2003). *UML y Patrones: Una introducción al análisis y diseño orientado a objetos y al proceso unificado*. Madrid, España: Pearson - Prentice Hall.
- Lozano, L. (viernes de septiembre de 2013). *Estandares de calidad del software*. Obtenido de <http://estandarescalidadsoftware.blogspot.com/>
- MacroH. (25 de 9 de 2012). *Características de Microsoft SQL Server*. Obtenido de Tareas Universitarias: <http://itsoutside.blogspot.com/2012/09/caracteristicas-microsoft-sql-server.html>
- Martínez García, L. (8 de 2 de 2011). *Tipos de diseños de investigación*. Obtenido de Portal Web Centro Cochrane Iberoamérica: http://www.cochrane.es/files/TipoDisenInvestigacion_0.pdf

Microsoft, inc. (1 de 1 de 2016). *SQL Server*. Obtenido de Portal corporativo Microsoft:
<https://www.microsoft.com/es-es/server-cloud/products/sql-server/>

Microsoft, Inc. (1 de 1 de 2016). *Visual Studio*. Obtenido de Portal de Visua Studio:
<https://www.visualstudio.com/>

MSDN Entity Framework. (5 de 12 de 2015). *Entity Framework Web Page*. Obtenido de
MSDN - Data Access and Storage: <https://msdn.microsoft.com/es-ni/data/ef.aspx>

Pressman, R. S. (2002). *Ingeniería de software un enfoque practico*. española: Concepción
Femández Madrid.

Reyes, L., Ruiz, M., & Vivanco, M. (03 de 06 de 2009). *Prototipos Informáticos*. Obtenido
de Ingeniería en Sistemas 2009 UNL:
<https://sistemas2009unl.wordpress.com/prototipos-informaticos/>

XIII. Anexos

a. Glosario de términos

El Glosario recoge todos y cada uno de los términos manejados a lo largo de las etapas del proyecto Web de afiliación, planificación, comunicación y finanzas del sindicato docente Bayardo Larios Palacios de la Universidad nacional de Ingeniería (SISEAC), A continuación, se presentan los principales términos utilizados:

Servido (hardware): Es el equipo físico en el cual se encuentra alojado el sistema.

Servidor IIS: plataforma en la que se ejecuta la aplicación Web.

Dominio: Nombre que adopta una dirección IP publica accesible desde internet, por ejemplo STD-UNI-ATD.ORG.NI

Alojamiento: Espacio Virtual en el que se guarda los archivos de la aplicación.

Afiliado: Persona inscrita en el sindicato docente.

Sindicato: Asociación integrada por docentes de la universidad cuyo objetivo es velar por los derechos de los trabajadores docentes.

Actividad: Termino utilizado para nombrar un evento de cualquier índole.

Planificación: modulo del sistema cuya función es ayudar a administrar las actividades.

Módulos: Es la división en partes más pequeñas del sistema, estas realizan una funcionalidad especifica.

Catálogos: Agrupación de listas.

Foro: Es el espacio dentro del sistema destinado a la discusión de temas de importancia entre los afiliados del sindicato.

Permisos: acciones permitidas dentro del sistema.

Usuario: es la persona que interactúa con el sistema.

Factura: Es el documento virtual donde se detalla la información general del pago de un servicio o la adquisición de algún bien.

b. Diccionario de Datos

A continuación, se presenta el diccionario de datos de las tablas más importantes manejada en el sistema, con una breve descripción de la tabla, nombre, tipo de datos y descripción de cada columna, en la descripción de la columna se hace referencia a una breve delineación de la funcionalidad de cada valor.

Nombre de tabla: ScaAfiliacion		
Campo	Tipo de dato	Descripción
<i>nScaAfiliacionID</i>	int	Identificador único auto incrementable de Afiliación
<i>nScaDocenteID</i>	int	Identificador foráneo de la tabla docente
<i>nStbEstadoAfiliacionID</i>	int	Identificador correspondiente al valor del catálogo de estado de una afiliación
<i>dFechaSolicitud</i>	date	Fecha en que se solicitó la afiliación
<i>nActaConsejoUniversitario</i>	varchar	Numero de acta del consejo universitario en que fue aprobado como Afiliado
<i>sActaConsejoUniversitario</i>	varchar	Fecha en letras de la reunión del consejo universitario en la que fue aprobado como Afiliado
<i>dFechaActaConsejoUniversitario</i>	date	Formato de Fecha de la reunión de Consejo Universitario en la que fue aprobado como Afilia
<i>nNumeroAfiliado</i>	varchar	Número de gremio que tiene el docente con el sindicato
<i>sLugarReunionAprobacion</i>	varchar	Lugar de la reunión de la junta directiva donde se aprueba o rechaza la solicitud de afiliación
<i>dFechaReunionAprobacion</i>	date	Fecha de reunión de la junta directiva para aprobar o rechazar la solicitud
<i>sUsuarioCreacion</i>	int	Auditoria de usuario de creación
<i>dFechaCreacion</i>	datetime	Auditoría de fecha de creación
<i>sUsuarioModificacion</i>	int	Auditoría de Usuario de Modificación
<i>dFechaModificacion</i>	datetime	Auditoría de usuario de modificación

Tabla 82: ScaAfiliacion

Nombre de tabla ScaDocente		
Campo	Tipo de Dato	Descripción
nScaDocenteID	int	Identificador único auto incrementable ScaDocente
nStbPersonalID	int	Foráneo del identificador de la persona
nStbProfesionID	int	Identificador del valor catálogo de la profesión del docente
nStbCategoriaDocenteID	int	Identificador del valor catálogo de la categoría del docente
nStbGradoSuperiorID	int	Identificador del valor catálogo del grado superior obtenido del docente
nStbCarreraID	int	Identificador del valor catálogo de la carrera del docente
nStbColegioElectoralID	int	Identificador del valor catálogo del colegio electoral del docente
nInss	varchar	Número de INSS del docente
nNoEmpleado	varchar	Número de empleado del docente
nAnioIngresoUNI	int	Año en que el docente inicia contrato con la Universidad (UNI)
nActaFacultad	varchar	Número de acta de facultad en el que el docente fue aprobado como docente
sUsuarioCreacion	int	Auditoría del usuario de creación
dFechaCreacion	datetime	Auditoría de la fecha de creación
sUsuarioModificacion	int	Auditoría del usuario de modificación
dFechaModificacion	datetime	Auditoría de la fecha de modificación

Tabla 83: ScaDocente

Nombre de tabla SfnCotizacion		
Campo	Tipo	Descripción
nSfnCotizacionID	int	Identificador único auto incrementable de la Cotización
nSfnCuentaAfectalID	int	Cuenta a la que afecta dicha cotización
nStbEstadoCotizacionID	int	ID del valor catálogo del estado de la cotización
nTipoCotizacionID	int	ID del valor catálogo del tipo de cotización
nStbSedeID	int	ID del valor catálogo de la Sede de donde proviene la cotización
nScaAfiliadoID	int	Afiliado que cotiza
dFechaCotizacion	date	Fecha de la cotización
nMesCorresponde	int	Mes cotizado
nAnioCorresponde	int	Año Cotizado
nMontoDeducir	numeric	Monto que se debe deducir al afiliado
nMontoDeducido	numeric	Monto que se logró deducir al Afiliado
nSaldo	numeric	Saldo de la cuota de la cotización
nUsuarioCreacionID	int	Auditoría del usuario de creación
dFechaCreacion	date	Auditoría de la fecha de creación
nUsuarioModificacionID	int	Auditoría del usuario de modificación
dFechaModificacion	date	Auditoría de la fecha de modificación

Tabla 84: SfnCotizacion

Nombre de tabla SfnCuenta		
Campo	Tipo	Descripción
nSfnCuentaID	int	Identificador único auto incrementable de SfnCuenta
sNumeroCuenta	varchar	Número que identifica a la cuenta a lo interno de finanzas
sNombre	varchar	Nombre que el secretario de finanzas otorga a la cuenta
nUsuarioCreacionID	int	Auditoría del usuario de creación
dFechaCreacion	date	Auditoría de la fecha de creación
nUsuarioModificacion	int	Auditoría del usuario de modificación
dFechaModificacion	date	Auditoría de la fecha de modificación

Tabla 85: SfnCuenta

Nombre de tabla		SfnFactura
Campo	Tipo	Descripción
nSfnFacturaID	int	Identificador único auto incrementable de SfnFactura
nSfnCuentaAfecta	int	ID de la cuenta a la que afecta al factura (Resta)
nStbEstadoFacturaID	int	ID del valor catálogo del estado de la factura
nNumeroFactura	varchar	Número de la factura (Puede repetirse, no identifica)
sProveedor	varchar	Proveedor emisor de la Factura
sCedulaRUC	varchar	Cédula RUC del proveedor emisor de la Factura
sConceptoFactura	varchar	Concepto de la factura (Breve descripción del detalle)
dFechaFactura	date	Fecha en que fue emitida la factura
nValorFactura	numeric	Monto Facturado Bruto
nImpuestoIVA	numeric	Impuesto del valor agregado de la factura
nImpuestoRetencion	numeric	Impuesto de retención de la factura
nImpuestoAlcaldia	numeric	Impuesto de la Alcaldía sobre la factura
nUsuarioCreacionID	int	Auditoría del usuario de creación
dFechaCreacion	date	Auditoría de la fecha de creación
nUsuarioModificacionID	int	Auditoría del usuario de modificación
dFechaModificacion	date	Auditoría de la fecha de modificación

Tabla 86: SfnFactura

Nombre de tabla		SfrForo
Campo	Tipo	Descripción
nSfrForoID	int	Identificador único auto incrementable de SfrForo
nStbGrupoID	int	Grupo que podrá visualizar dicho foro
sDescripcion	varchar	Nombre del foro
dFechaCreacion	date	Auditoría de la fecha de creación del foro
nUsuarioCreacionID	int	Auditoría del usuario de modificación
dFechaModificacion	date	Auditoría de la fecha de modificación
nUsuarioModificacionID	int	Auditoría del usuario de modificación

Tabla 87: SfrForo

Nombre de tabla		SfnReciboCaja
Campo	Tipo	Descripción
nSfnReciboCajaID	int	Identificador único auto incrementable del recibo
nSfnCuentaAfecta	int	ID de la cuenta a la que este recibo afecta
nStbTipoReciboID	int	ID del valor catálogo del tipo de recibo (Ingreso, Egreso)
nStbEstadoReciboID	int	ID del valor catálogo del estado del recibo
sNumeroReciboCaja	varchar	Número del recibo (no identificador)
sNombrePersona	varchar	Persona a la que se desembolsa (Si es de egreso)
sCedulaPersona	varchar	Cédula de la Persona a la que se desembolsa (Si es de egreso)
sConcepto	varchar	Justificación del desembolso o recibimiento del valor
dFechaRecibo	date	Fecha en que fue emitido o recibido
nValor	numeric	Determina el monto del recibo bruto
nStbModoPagoID	int	ID del valor catálogo del modo de pago del recibo
sNoCk_Boucher	varchar	Número de CK o Boucher (Modo de pago = CK_BOUCHER)
sBanco	varchar	Banco en donde está el CK, BOUCHER o N° de Cuenta
sNoCuentaBancaria	varchar	Número de cuenta bancaria
nUsuarioCreacionID	int	Auditoría del usuario de creación
dFechaCreacion	date	Auditoría de fecha de creación
nUsuarioModificacionID	int	Auditoría del usuario de modificación

Tabla 88: SfnReciboCaja

Nombre de tabla SfrRespuesta		
Campo	Tipo	Descripción
nSfrRespuestaID	int	Identificador único auto incrementable de SfrRespuesta
nSfrTemaID	int	Foráneo del identificador del Tema
sRespuesta	varchar	Opinión de un Afiliado acerca del tema
dFechaCreacion	date	Auditoría de la fecha de creación
nUsuarioCreacionID	int	Auditoría del usuario de creación
dFechaModificacion	date	Auditoría de la fecha de modificación
nUsuarioModificacion	int	Auditoría del usuario de modificación

Tabla 89: SfrRespuesta

Nombre de tabla SfrTema		
Campo	Tipo	Descripción
nSfrTemaID	int	Identificador único auto incrementable de SfrTema
nSfrForoID	int	Foráneo del identificador del foro
sTitulo	varchar	Título del tema a debatir
sDescripcion	varchar	Breve descripción acerca del tema a discutir
dFechaCreacion	date	Auditoría de la fecha de creación
nUsuarioCreacionID	int	Auditoría del Usuario de creación
dFechaModificacion	date	Auditoría de la fecha de modificación
nUsuarioModificacionID	int	Auditoría del usuario de modificación

Tabla 90: SfrTema

Nombre de tabla SplActividad		
Campo	Tipo	Descripción
nSplActividadID	int	Identificador único auto incrementable de la tabla SplActividad
sTitulo	varchar	Título que el Sindicato da a la actividad
sDescripcion	varchar	Es el concepto que el Sindicato explica a sus afiliados acerca de la actividad
dFechaHoraInicio	datetime	Fecha y Hora de inicio de la actividad planificada
dFechaHoraFin	datetime	Fecha y Hora de finalización de la actividad planificada
nTipoActividadID	int	Foráneo al valor catálogo del tipo de actividad planificada
nEstadoActividadID	int	Foráneo al valor catálogo del estado de la actividad
sUbicacionActividad	varchar	Texto descriptivo de la ubicación de donde se realizará la actividad planificada
nGrupoUsuarioID	int	Es el grupo de usuarios que pueden ver el registro actividad o a los que se les notificará del ev
sColor	varchar	Código de color con la que la actividad se visualizará en el calendario
sUsuarioCreacion	int	Auditoría del usuario de creación
dFechaCrecion	datetime	Auditoría de la fecha de creación
sUsuarioModificacion	int	Auditoría del usuario de modificación
dFechaModificacion	datetime	Auditoría de la fecha de modificación

Tabla 91: SplActividad

Nombre de tabla StbCatalogo		
Campo	Tipo	Descripción
nStbCatalogoID	int	Identificador único auto incrementable de StbCatalogo
sCodigoInterno	varchar	Código del elemento de lista catálogo
sDescripcion	varchar	Nombre del elemento de lista del catálogo
nActivo	int	Switch de activo del elemento de lista catálogo
sUsuarioCreacion	int	Auditoría del usuario de creación
dFechaCreacion	datetime	Auditoría de la fecha de creación
sUsuarioModificacion	int	Auditoría del Usuario de Modificación
dFechaModificacion	datetime	Auditoría de la fecha de modificación

Tabla 92: StbCatalogo

Nombre de tabla StbPersona		
Campo	Tipo	Descripción
nStbPersonalID	int	Identificador único auto incrementable de la Persona
sNombre	varchar	Primeros nombres de la persona (2 o más nombres)
sApellido1	varchar	Apellido de la Persona
sApellido2	varchar	Segundo Apellido de la persona
sCedula	varchar	Identificación de ciudadano de la persona
sDomicilio	varchar	Lugar donde reside la persona
nStbEstadoCivilID	int	Foráneo identificador del valor catálogo de valor catálogo del estado civil de la persona
sUsuarioCreacion	int	Auditoría del usuario de creación
dFechaCreacion	datetime	Auditoría de la fecha de creación
sUsuarioModificacion	int	Auditoría del usuario de modificación
dFechaModificacion	datetime	Auditoría de la fecha de modificación

Tabla 93: StbPersona

Nombre de tabla StbValorCatalogo		
Campo	Tipo	Descripción
nStbValorCatalogoID	int	Identificador único auto incrementable de valor catálogo
nStbCatalogoID	int	ID foráneo de catálogo
sCodigoInterno	varchar	Código del valor catálogo
sDescripcion	varchar	Nombre del valor catálogo
nActivo	int	Switch de activo del valor catálogo
sUsuarioCreacion	int	Auditoría del usuario de creación
dFechaCreacion	datetime	Auditoría de la fecha de creación
sUsuarioModificacion	int	Auditoría de la fecha de modificación
dFechaModificacion	datetime	Auditoría de la fecha de modificación

Tabla 94: StbValorCatalogo

C. Manual de Usuario

El sistema web de afiliación, planificación, comunicación y finanzas del sindicato docente Bayardo Larios Palacios de la Universidad Nacional de Ingeniería propicia los procesos de afiliación de un docente, planificar actividades y ayuda a administrar la parte financiera del sindicato, estos podrán acceder al sistema de acuerdo a los permisos asignados.

A continuación, mostramos una guía de pantallas para facilitar el uso de SISEAC, cabe mencionar que las capturas fueron realizadas bajo el perfil de desarrollador:

Esta es la primera pantalla mostrada al acceder a <http://WWW.STD-UNI-ATD.ORG.NI>, en esta pantalla se muestra un formulario para acceder al sistema web, en el cual ingresarán el usuario y su respectiva contraseña, las que estarán compuestas por: usuario que es el número de afiliado y contraseña que es “temporal”, posteriormente tendrá la opción de cambiar estos datos



Ilustración 65: Login

Al ingresar al sitio Web se mostrará la página de inicio del sistema, la cual está compuesta en la parte izquierda de la pantalla por el panel de navegación, y en el cuerpo encontramos tres secciones plegables:

Sección de Misión y Visión: contiene la misión y visión del sindicato docente.

Sección de Documentos, normativas y estatutos: en ella encontramos documentos de carácter importante para los afiliados al gremio.

Sección de fotos: en ella se podrá subir fotos de actividades o de noticias consideradas importantes para mostrar.

Cada una de estas secciones contiene un botón de EDICION para la seccion de Misión y visión es “edita” y para la seccion de Documentos es Agregar Documento, para poder actualizar su contenido, los botones de edición de las secciones de inicio aparecerán según los permisos de usuario.

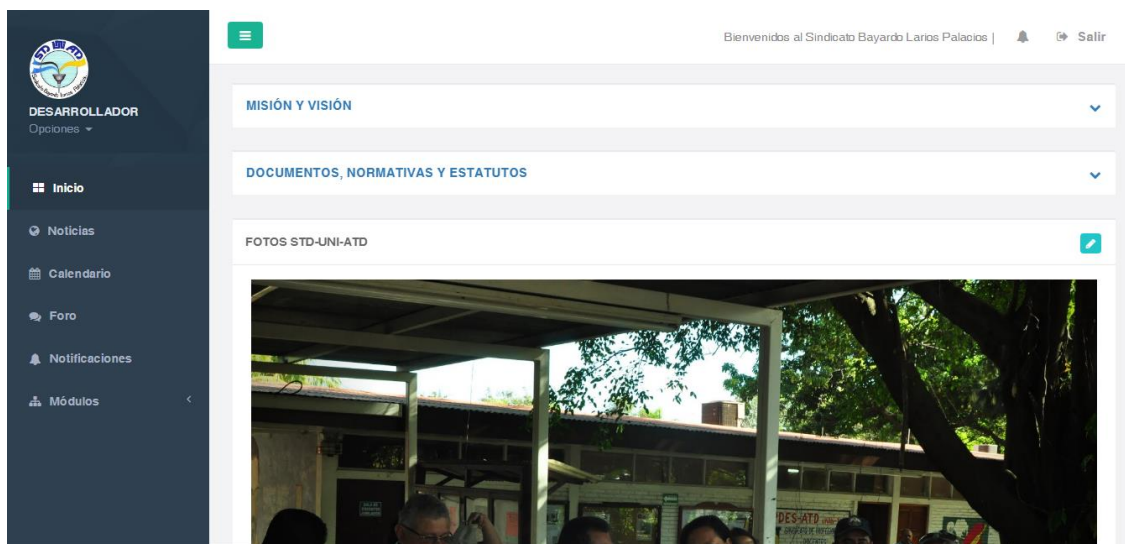


Ilustración 66: Pantalla de Inicio



Ilustración 67: Botón Editar Misión y Visión

Posterior de dar clic al Botón de editar en la sección de Misión y Visión aparecerá una pantalla emergente donde agregaremos los detalles a modificar.

Ilustración 68: Pantalla de dialogo Editar misión y visión

Para agregar Documentos nos dirigimos a Inicio/Documentos, normativas y estatutos/Agregar Archivo, para eliminarlo únicamente vamos a Inicio/Documentos, normativas y estatutos/ damos clic en la 'X' que se encuentra al lado derecho del archivo que deseamos eliminar

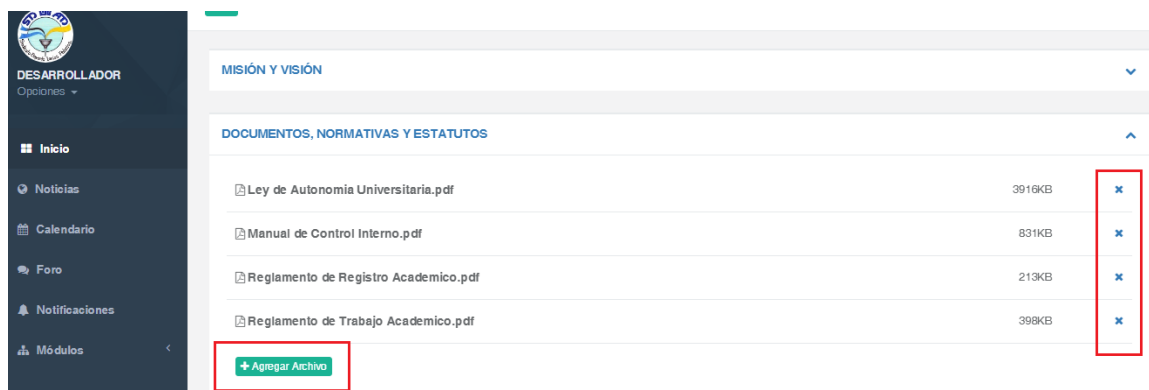


Ilustración 69: Botones para Agregar Archivo y Eliminarlo

Al dar Click en el botón agregar archivo nos aparecerá una ventana donde seleccionaremos el archivo deseado.

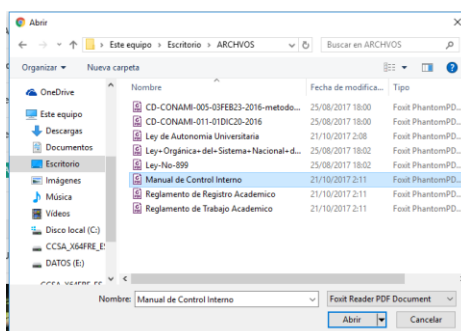


Ilustración 70: ventana de Carga de Documento

Al dar clic es la 'X' para eliminarlo nos aparecerá una ventana de Advertencia



Ilustración 71: Ventana de Advertencia de eliminación de archivo

Para Cargar una nueva foto damos clic en el botón que se encuentra en l parte superior derecha en la sección de fotos



Ilustración 72: Editar sección de Foto

Aparecerá una ventana de administración de fotos en la cual podremos cargar una foto nueva o eliminar las ya existentes

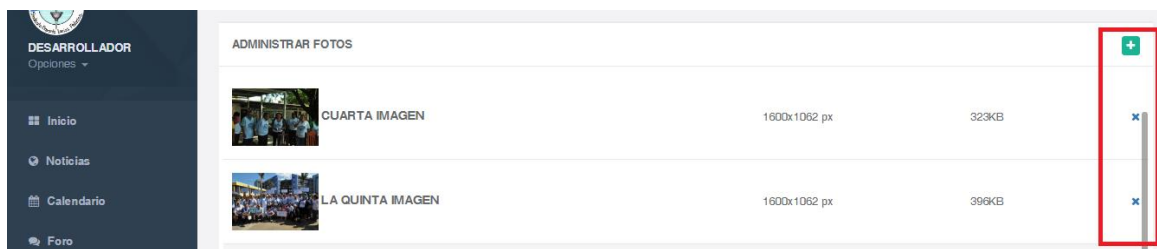


Ilustración 73: Pantalla de administración de fotos

En la sección de Noticias se nos presenta en la parte superior izquierda la opción de publicar una nueva noticia.

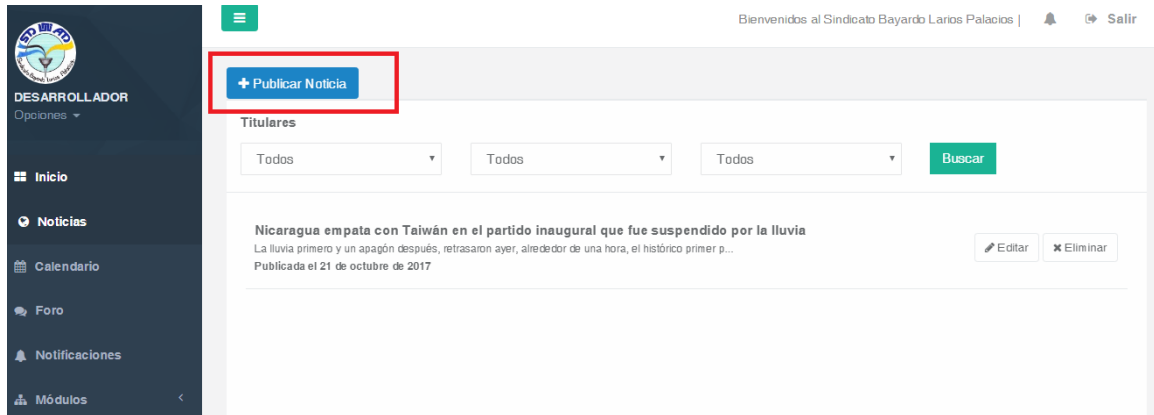


Ilustración 74: Botón Publicar Noticia

This image shows the 'Publicar Noticia' form. It has a title bar with a plus icon and the text 'Publicar Noticia'. Below this are three main sections: 'Título:' with a text input field, 'Categoría:' with a dropdown menu currently showing 'Arte, Cultura y Entretenimiento', and 'Cuerpo:' with a large text area and a rich text editor toolbar. The toolbar includes icons for bold (B), italic (I), underline (U), text color, font family (Helvetica), background color, bulleted list, numbered list, link, unlink, and code. At the bottom left of the form is a green button with a checkmark and the text 'Publicar'.

Ilustración 75: Formulario de Edición de Noticia

Para Editar O eliminar la Noticia damos clic en los botones que aparecen en la parte derecha de la noticia

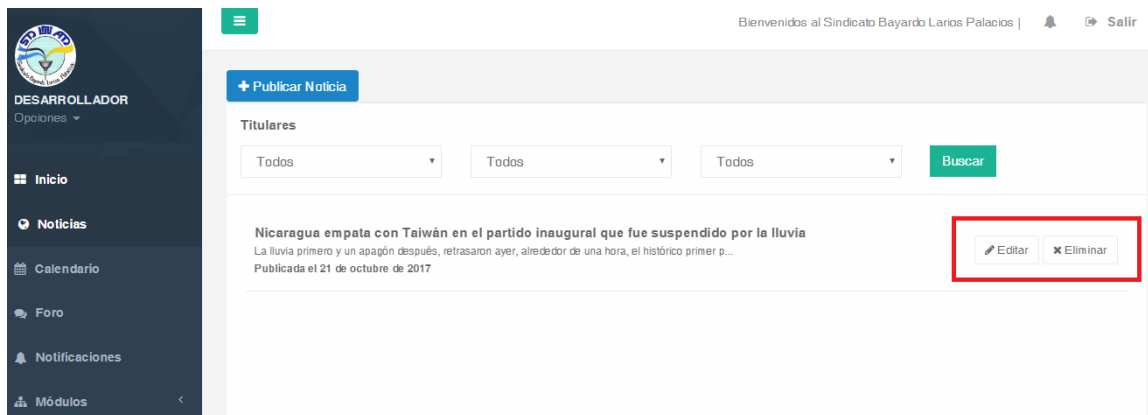


Ilustración 76: Botones Eliminar Y Editar

Al dar Clic en el botón de edita el sistema redirige a la ventana de creación donde podremos modificar los detalles a editar.

Al dar clic al botón eliminar aparece una ventana emergente de confirmación

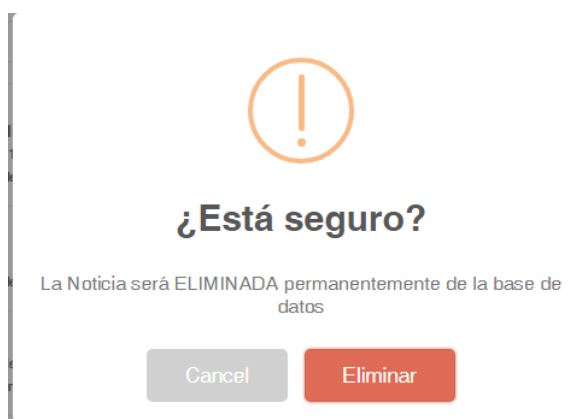


Ilustración 77: Venta de Advertencia de Eliminación de noticia

La sección de calendario está dividida en tres paneles: en la parte superior el panel de búsqueda, en la parte inferior izquierda el panel de visualización de calendario y en la parte inferior derecha un panel que visualiza las próxima 10 actividades calendarizadas

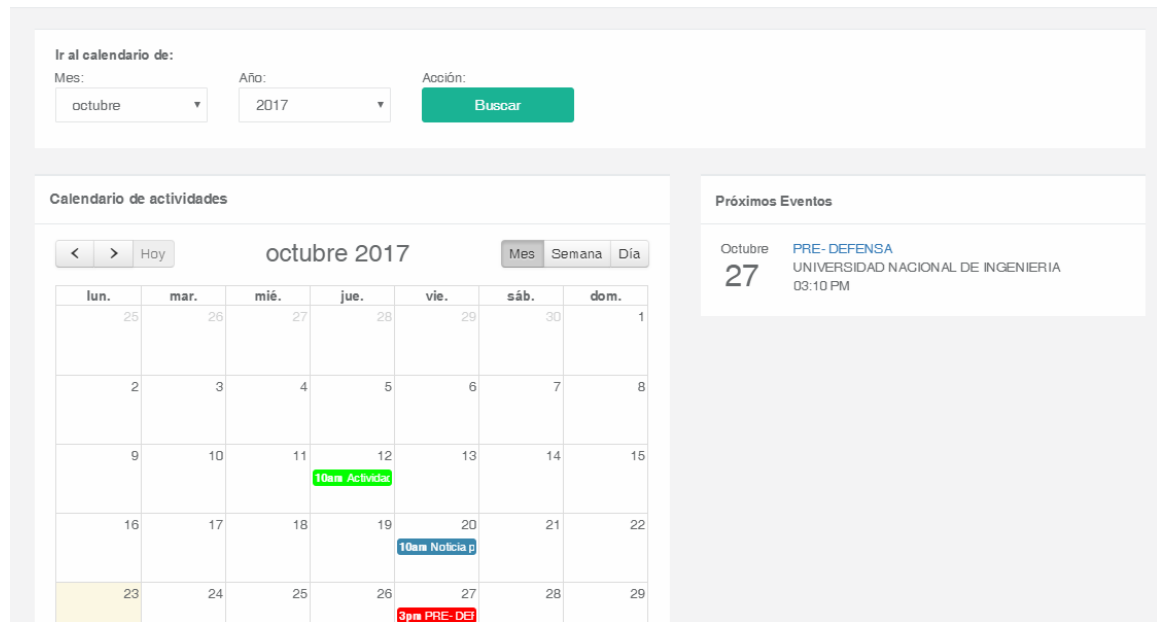


Ilustración 78: Calendario

Al dar clic en la ventana de próximos eventos o directamente sobre la actividad en el calendario el sistema nos mostrara el detalle de la actividad deseada.



Ilustración 79: ventana detalle de actividad

En el Modulo de Foro nos encontramos con las siguientes opciones:

- Crear foro y editar: donde generaremos un foro nuevo o editara uno ya existente



Ilustración 80: Crear y editar foro

Dar clic en los botones de crear foro y editar nos presentara una ventana nueva donde llenamos el formulario del foro

Ilustración 81: formulario de Edición o creación del Foro

En la sección de Notificaciones visualizaremos los avisos de las actividades nuevas, de las nuevas solicitudes de afiliación, entre otras notificaciones, podremos eliminar dichas notificaciones de la pantalla de vistas

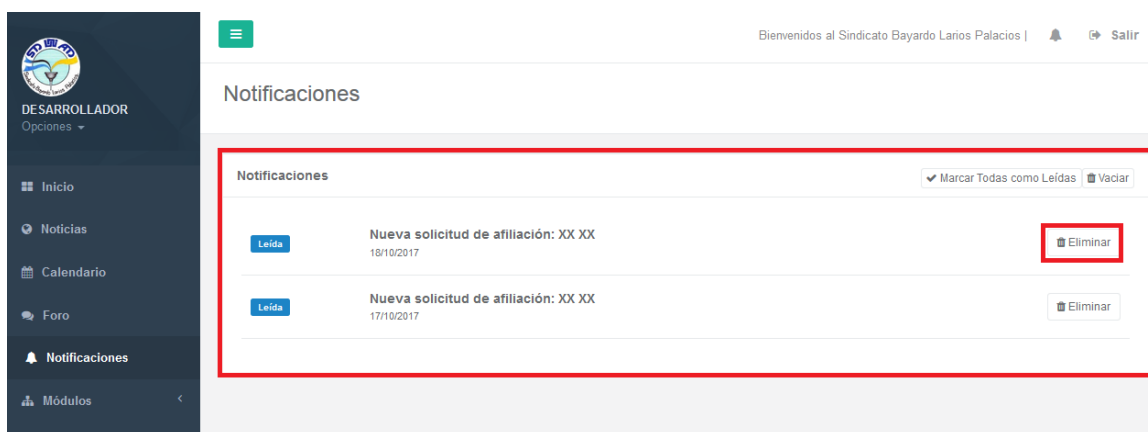


Ilustración 82: Notificaciones

En esta dirección Panel/Módulos/Afiliación/persona/agregar persona dentro del sistema nos mostrara el formulario para añadir una persona al sindicato

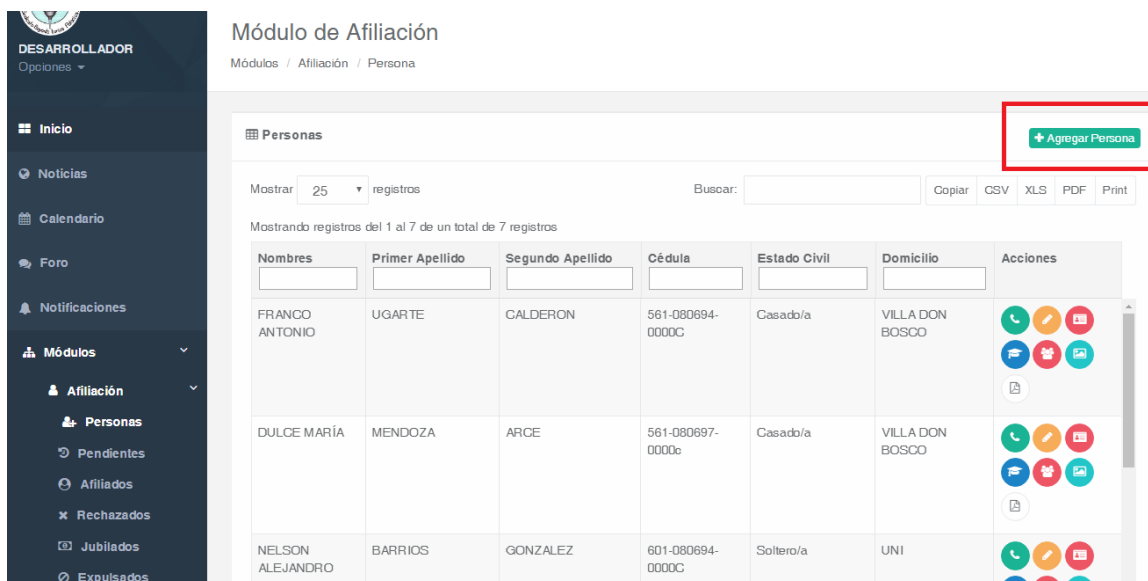


Ilustración 83: Agregar Persona

Agregar Persona

Crea una nueva persona

Nombres

Apellido

Segundo Apellido

Cédula

Estado Civil

Soltero/a ▼

Domicilio

Cerrar
Guardar

Ilustración 84: Formulario de Agregar Persona

También tenemos en el extremo derecho de la pantalla una Botonera de Acciones a realizar en esta pantalla antes de solicitar afiliación

Mostrar 25 registros

Buscar:

Copiar CSV XLS PDF Print

Mostrando registros del 1 al 8 de un total de 8 registros

Nombres	Primer Apellido	Segundo Apellido	Cédula	Estado Civil	Domicilio	Acciones
FRANCO ANTONIO	UGARTE	GALDERON	561-080694-0000C	Casado/a	VILLA DON BOSCO	<div style="border: 2px solid red; padding: 5px;"> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-bottom: 5px;"> 📞📧📄🗑️ </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-bottom: 5px;"> 📞📧📄🗑️ </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-bottom: 5px;"> 📞📧📄🗑️ </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-bottom: 5px;"> 📞📧📄🗑️ </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-bottom: 5px;"> 📞📧📄🗑️ </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-bottom: 5px;"> 📞📧📄🗑️ </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-bottom: 5px;"> 📞📧📄🗑️ </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-bottom: 5px;"> 📞📧📄🗑️ </div> </div>
DULCE MARÍA	MENDOZA	ARGE	561-080697-0000c	Casado/a	VILLA DON BOSCO	
NELSON ALEJANDRO	BARRIOS	GONZALEZ	601-080694-0000C	Soltero/a	UNI	
DAYTON ENMANUEL	MARTINEZ	RUIZ	561-080694-0000Z	Soltero/a	UNI	
GEOVANNY	OSEQUEDA		001-080694-0000C	Soltero/a	POR EL IVAN	

Anterior 1 Siguiente

Ilustración 85: Botonera de Afiliación

Dentro de las Acciones que podemos realizar se encuentran:





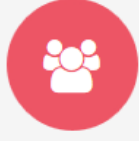


BOTON	ACCION
	<p>Permite agregar Información de Contacto a la persona entre los datos se encuentran: número de teléfono, correos electrónicos, Páginas Web.</p>
	<p>Permite editar la información de la persona, entre los datos permitidos están: nombre, apellidos, estado civil, domicilio.</p>
	<p>Permite editar el número de cedula de la persona en caso de equivocación en la digitalización o por cambio de ella.</p>
	<p>Permite agregar y editar La información docente como: categoría docente, grado académico, profesión, facultad a la que pertenece, colegio electoral, numero de empleado.</p>
	<p>Permite enviar la solicitud de afiliación al encargado para su aprobación.</p>
	<p>Permite Subir o cambiar una foto del afiliado para su respectiva identificación.</p>
	<p>Permite Generar un Reporte de la persona donde se visualizara toda su información tanto personal como académica.</p>

Tabla 95: Botonera afiliación

En esta dirección Panel/Módulos/Afiliación/pendientes/ visualizará el secretario general las solicitudes de afiliados pendientes por aceptar, y al dar clic en el botón ver lo redirigirá a una ventana nueva donde podrá ver con más detalles los datos de la solicitud.



Ilustración 86: botón ver

The screenshot shows the 'Solicitud' form with two columns of input fields. The left column contains: Nombre Completo (XX XX XX), Cédula (111-111111-1111X), Estado Civil (Soltero/a), Domicilio (XXX), Número INSS (2018), Número de Empleado (2018), and Año de Ingreso UNI (2017). The right column contains: Facultad (Facultad de Electrotecnia y Computación), Carrera (Ingeniería en Computación), Colegio Electoral (Electrónica), Profesión (Ingeniero en Computación), Categoría (PROFESOR TITULAR), Grado (ING), and Acta de Facultad (2018). At the bottom right are two buttons: 'Rechazar' (red) and 'Aprobar' (green).

Ilustración 87: Vista a nivel de detalle de la solicitud de afiliación

Al Dar clic en el botón Aprobar o rechazar aparecerá un formulario

Aprobar Solicitud de Afiliación
Aprueba la solicitud de este docente

Acta de Consejo Universitario:

N° Acta de Consejo Universitario:

Fecha de Acta de Consejo Universitario:

N° de Afiliado:

Lugar Reunión Junta Directiva:

Fecha de Reunión Junta Directiva:

Cerrar Aprobar

Ilustración 88: Formulario de Aprobación

En esta dirección Panel/Módulos/Afiliación/afiliado/ se visualizarán todos los docentes afiliados al sindicato, y en la parte derecha de la pantalla se visualiza un panel de acciones.

Mostrar 25 registros

Buscar:

Copiar CSV XLS PDF Print

Mostrando registros del 1 al 3 de un total de 3 registros

Nombre Completo	Cédula	Facultad	Colegio Electoral	Categoría	Fecha Solicitud	Estado	Acciones
DULGE MARÍA MENDOZA ARCE	561-080697-0000c	Facultad de Arquitectura	Arquitectura	PROFESOR TITULAR	15/08/2017	Activo	
DAYTON ENMANUEL MARTINEZ RUIZ	561-080694-0000Z	Facultad de Ingeniería Química	Química	PROFESOR AUXILIAR	15/08/2017	Activo	
GEOVANNY OSEGUEDA	001-080694-0000C	Facultad de Electrotecnia y Computación	Electrónica	PROFESOR TITULAR	13/09/2017	Activo	

Ilustración 89: Acciones en afiliados







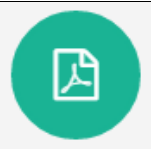
BOTON	ACCION
	Permite editar la información del afiliado
	Permite inactivar al afiliado
	Restringe los permisos del docente
	Expulsa al docente
	Jubila al Docente
	Cambia el estado a fallecido del docente
	Genera un reporte con todos los dato del afiliado

Tabla 96: Botonera de Afiliados

En esta dirección Panel/Módulos/Afiliación/rechazado/ se visualizarán todas las solicitudes de afiliación de docentes que han sido rechazadas y se genera un reporte de ello.

The screenshot shows the 'Módulo de Afiliación' interface. On the left is a sidebar with a menu including 'Inicio', 'Noticias', 'Calendario', 'Foro', 'Notificaciones', and 'Módulos'. Under 'Módulos', there are links for 'Afiliación', 'Personas', 'Pendientes', 'Afiliados', and 'Rechazados'. The main content area is titled 'Módulo de Afiliación' and 'Módulos / Afiliación / Rechazados'. It displays 'Solicitudes Rechazadas' with a table of 3 records. A red box highlights the 'Reporte General de Solicitudes Rechazadas' button in the top right corner of the table area.

Nombre Completo	Cédula	Facultad	Colegio Electoral	Categoría	Fecha Solicitud
DAYTON ENMANUEL MARTINEZ RUIZ	561-080694-0000Z	Facultad de Ingeniería Química	Química	PROFESOR AUXILIAR	15/08/2017
DAYTON ENMANUEL MARTINEZ RUIZ	561-080694-0000Z	Facultad de Ingeniería Química	Química	PROFESOR AUXILIAR	16/08/2017
DAYTON ENMANUEL MARTINEZ RUIZ	561-080694-0000Z	Facultad de Ingeniería Química	Química	PROFESOR AUXILIAR	16/08/2017

Ilustración 90: Botón de Reporte de Rechazados

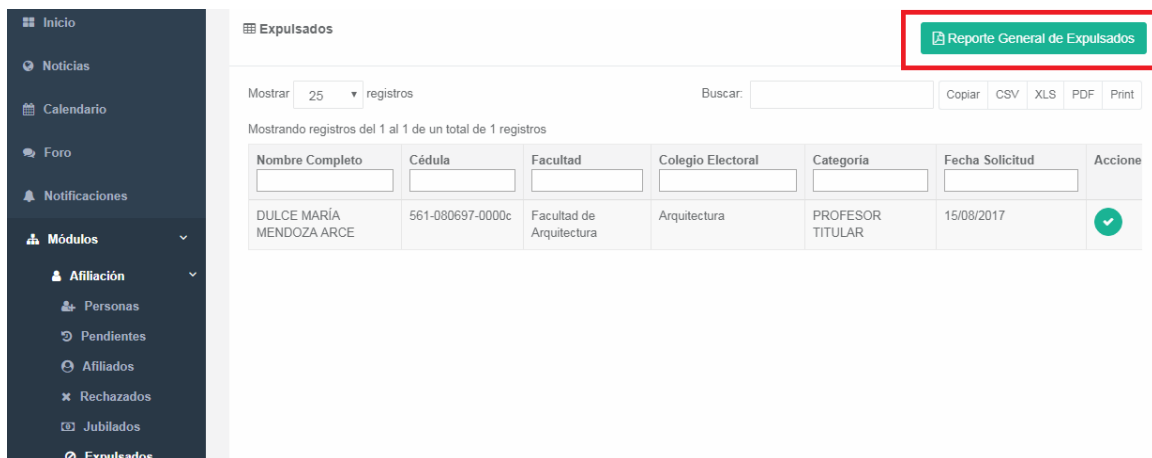
En esta dirección Panel/Módulos/Afiliación/Jubilados/ se visualizarán todos los docentes que han sido jubilados y se genera un reporte de ello.

The screenshot shows the 'Ex-Afiliados Jubilados' interface. On the left is a sidebar with a menu including 'Inicio', 'Noticias', 'Calendario', 'Foro', 'Notificaciones', and 'Módulos'. Under 'Módulos', there are links for 'Afiliación', 'Personas', 'Pendientes', 'Afiliados', 'Rechazados', and 'Jubilados'. The main content area is titled 'Ex-Afiliados Jubilados'. It displays a table with 1 record. A red box highlights the 'Reporte General de Jubilados' button in the top right corner of the table area.

Nombre Completo	Cédula	Facultad	Colegio Electoral	Categoría	Fecha Solicitud	Acciones
FRANCO ANTONIO UGARTE CALDERON	561-080694-0000C	Facultad de Electrotecnia y Computación	Electrónica	PROFESOR TITULAR	15/08/2017	

Ilustración 91: Botón de Reporte de Jubilados

En esta dirección Panel/Módulos/Afiliación/expulsados/ se visualizarán todos los docentes que han sido expulsados y se genera un reporte de ello.



Expulsados

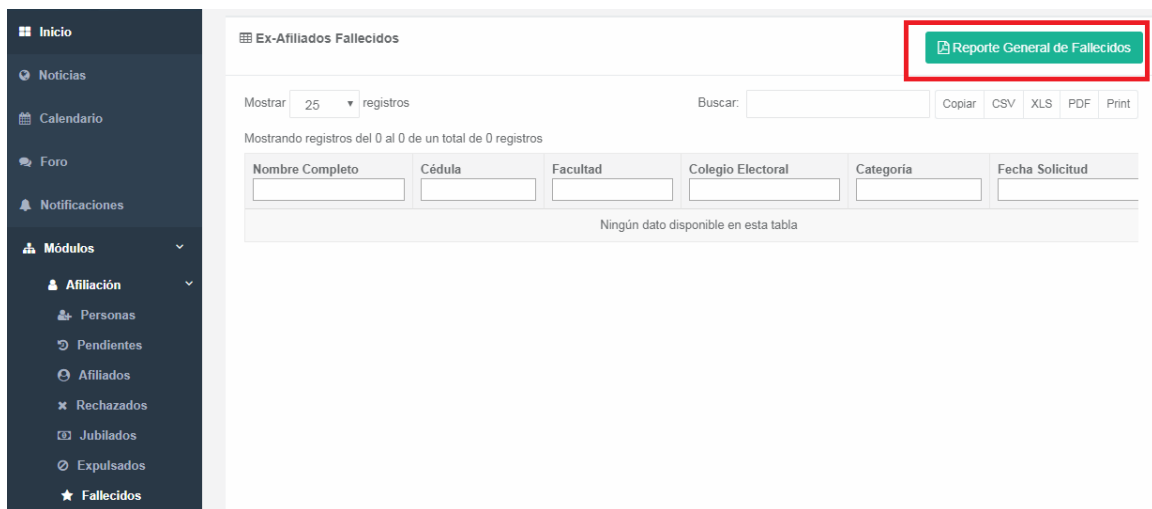
Mostrar: 25 registros Buscar: Copiar CSV XLS PDF Print

Mostrando registros del 1 al 1 de un total de 1 registros

Nombre Completo	Cédula	Facultad	Colegio Electoral	Categoría	Fecha Solicitud	Acciones
DULCE MARÍA MENDOZA ARCE	561-080697-0000c	Facultad de Arquitectura	Arquitectura	PROFESOR TITULAR	15/08/2017	

Ilustración 92: Botón de Reporte de Expulsados

En esta dirección Panel/Módulos/Afiliación/Fallecidos/ se visualizarán todos los docentes que han Fallecido y se genera un reporte de ello.



Ex-Afiliados Fallecidos

Mostrar: 25 registros Buscar: Copiar CSV XLS PDF Print

Mostrando registros del 0 al 0 de un total de 0 registros

Nombre Completo	Cédula	Facultad	Colegio Electoral	Categoría	Fecha Solicitud
Ningún dato disponible en esta tabla					

Ilustración 93: Botón de Reporte de Fallecidos

En esta dirección Panel/Módulos/planificación/Nueva Actividad se visualizarán la pantalla para generar una nueva actividad

Registrar Nuevo Evento

* Título del Evento:

* Descripción del Evento:

* Fecha y Hora de Inicio:

21/10/2017 10:16

Fecha y Hora de Fin:

Ubicación:

* Tipo de Evento:

Deportivo

* Grupo de Interés:

Junta Directiva

*Color Evento:

#3a87ad

Publicar

Ilustración 94: generar una nueva actividad

En la sección de Módulos/Finanzas se muestra una vista general del módulo de finanzas, al cual tiene acceso únicamente el secretario de finanzas (Tabla 18: permisos de acceso de usuarios), se encuentran cuatro botones: cuentas, factura, recibos, cotizaciones y en la parte inferior de la pantalla una gráfica la cual refleja los ingresos y egreso con respecto al tiempo.



Ilustración 95: vista del módulo de finanzas

Esta pantalla muestra en el módulo de finanzas la sección de cuentas, en la cual el secretario financiero podrá crear nuevas cuentas y ver saldos de las mismas, además de generar cierres mensuales de cuentas y estados de cuenta, para ello cuenta con un panel de botones como e muestra a continuación.

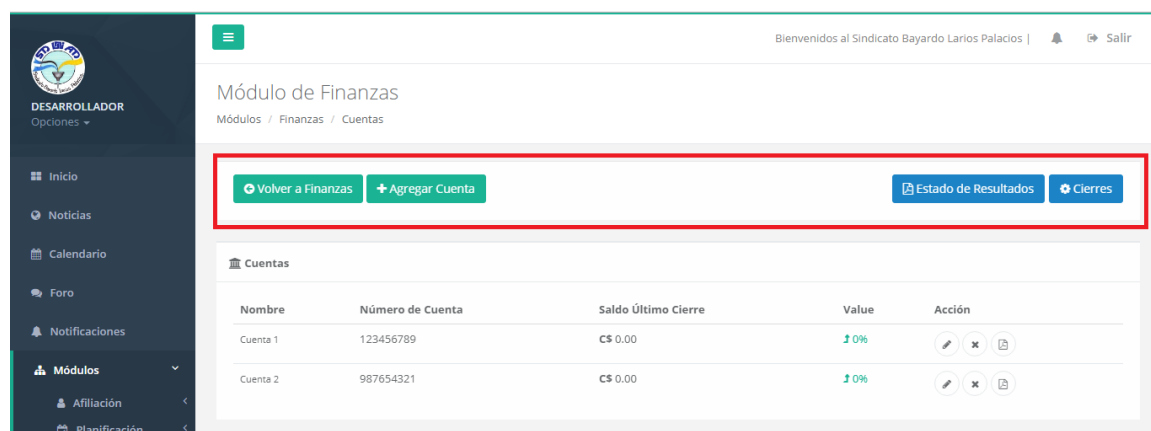


Ilustración 96: Opciones de la pantalla de finanzas/cuentas

Esta pantalla muestra en el módulo de finanzas la sección de facturas, en la cual el secretario financiero podrá generar nuevas facturas y visualizarlas en un rango de fechas establecidas en el panel.

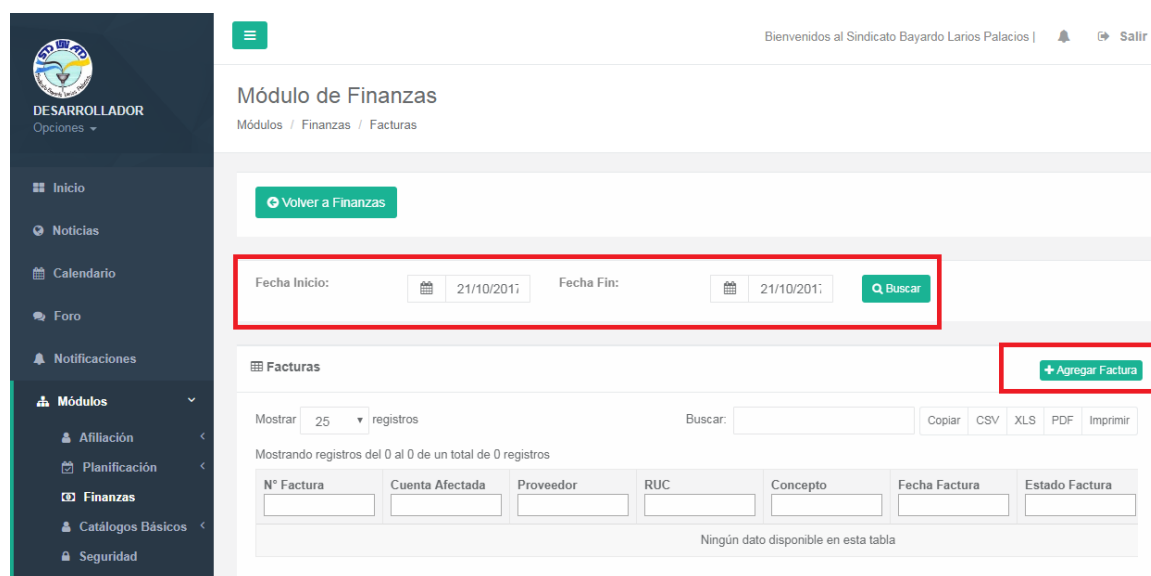


Ilustración 97: Búsqueda de facturas

Esta pantalla muestra en el módulo de finanzas la sección de Recibos, en la cual el secretario financiero podrá generar nuevos recibos y visualizarlos en un rango de fechas establecidas en el panel.

Ilustración 98: búsqueda de recibos y añadir recibos

Esta pantalla muestra en el módulo de finanzas la sección de cotizaciones, en la cual el secretario financiero podrá administrar las cotizaciones de manera manual y automática además de generar los reportes correspondientes.

Ilustración 99: Cotización manual, importar Excel y buscar cotizaciones

Esta pantalla muestra en el módulo de catálogos básicos, en la cual podrán añadir cualquier tipo de catálogo requerido.

Módulo de Catálogos Básicos
Módulos / Catálogos Básicos / Generales

Catálogos + Agregar Catálogo

Mostrar 25 registros Buscar: Copiar CSV XLS PDF Print

Mostrando registros del 1 al 19 de un total de 19 registros



















Código	Nombre	Activo	Usuario	Fecha	Acciones
1	Cargos	Si	desa	29/01/2015 0:00:00	  
2	Tipos de Contacto	Si	desa	29/01/2015 0:00:00	  
3	Tipos de Evento	Si	desa	29/01/2015 0:00:00	  
4	Permisos	Si	desa	29/01/2015 0:00:00	  
5	Estados Afiliación	Si	desa	14/06/2015 0:00:00	  
6	Profesiones	Si	desa	14/06/2015 0:00:00	  

Ilustración 100: catálogos básicos - generales

Esta pantalla muestra en el módulo de catálogos básicos específicamente facultades, en la cual podrán añadir una facultad nueva si fuese necesario.

Módulo de Catálogos Básicos
Módulos / Catálogos Básicos / Facultades

Facultades + Agregar Facultad

Mostrar 25 registros Buscar: Copiar CSV XLS PDF Print

Mostrando registros del 1 al 7 de un total de 7 registros

























Código	Facultad	Activo	Usuario	Fecha	Acciones
2	Facultad de Electrotecnia y Computación	Si	0	23/05/2017 16:16:16	   
3	Facultad de Ingeniería Química	Si	0	24/05/2017 12:23:35	   
4	Facultad de Arquitectura	Si	0	14/06/2017 20:57:51	   
5	Facultad de Tecnología de la Construcción	Si	0	14/06/2017 20:58:22	   
6	Facultad de Ciencias y Sistemas	Si	0	14/06/2017 20:58:39	   
7	Facultad de Tecnología de la	Si	0	14/06/2017 20:59:00	   

Ilustración 101: catálogos básicos – facultades

Esta pantalla muestra la administración de los cargos y permisos existentes en el sistema en la sección de seguridad.

Seguridad

Módulos / Seguridad / Cargos-Permisos

Cargos

Mostrar 25 registros

Buscar:

Copiar

CSV

XLS

PDF

Imprimir

Mostrando registros del 1 al 7 de un total de 7 registros

Código	Cargo	Acciones
1	Desarrollador	
2	Secretario General	
3	Secretario de Organización Actas y Acuerdos	
4	Secretario de Finanzas	
5	Otros Secretarios	
6	Seccional	

Ilustración 102: seguridad - cargos y permisos